



# **Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat**

**TRABAJO DE INCORPORACIÓN ACADÉMICA (TIA)**



***Los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE  
y su relación con la  
GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS***

*Dr. Luis Alfonso Sandia Rondón  
Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial  
Universidad de Los Andes*

*Septiembre de 2024*

***Agradecimiento***

*A todos mis maestros y mentores,  
A la Universidad de Los Andes y al CIDIAT,  
A todos mis colegas y alumnos.  
¡Gracias!*

***Dedicatoria***

*A mis padres, María José y Jesús Manuel, y a mis hermanos.  
A Luz y a mis hijos Luis Manuel y Juan Luis,  
fuente de inspiración y alegrías.  
¡Con amor, para ustedes!*

*¿Vamos a seguir aferrándonos a un estilo de vida que crecientemente vacía al mundo y desbasta a la naturaleza por medio de su excesivo énfasis en las satisfacciones materiales, o vamos a emplear los poderes creativos de la ciencia y de la tecnología, bajo el control de la sabiduría, en la elaboración de formas de vida que se encuadren dentro de las leyes inalterables del universo y que sean capaces de alentar las más altas aspiraciones de la naturaleza humana?*

*E.F. Schumacher, Lo pequeño es hermoso, 1973*

Schumacher, E. (1973). Lo pequeño es hermoso,  
Editorial Blume (sexta reimpresión)  
España - 1983. 226 pp.

## ***Resumen***

---

Hoy, los países, sus gobiernos y sus pueblos están comprometidos con alcanzar para el año 2030 los retos que se imponen en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2015 y ratificados por la mayoría de los países del mundo. Lograr estos ODS es necesario como respuesta a la urgente necesidad global de armonizar las aspiraciones de bienestar humano con la indispensable conservación, recuperación y manejo integral y sostenible de los recursos naturales y del ambiente en general. Esto debe hacerse de acuerdo a los principios de perdurabilidad hacia el futuro, lo que requiere un enfoque multidisciplinario a través de la reflexión científica, estrategias y acciones que consoliden tales procesos. En este Trabajo de Incorporación Académica (TIA) se afianza el análisis documental de la relación del agua y la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) con los ODS, haciendo especial énfasis en el contexto venezolano.

## ***Abstract***

---

Nowadays, countries, their governments, and their people are more than ever committed to achieve by 2030 the challenges posed by the Sustainable Development Goals (SDGs), adopted by the United Nations (UN) in 2015, and ratified by the majority of the world's countries. It is necessary to achieve the SDGs as a response to the urgent global need to harmonize human welfare with the essential conservation, recovery, and sustainable management of natural resources and the environment. This must be done in accordance with principles of sustainability for the future, which require a multidisciplinary approach through scientific reflection, strategies, and actions that allow these processes to be consolidated. In this academic work, the aim is to support a documentary analysis of the relationship between Integrated Water Resources Management (IWRM) and the SDGs, with a special emphasis on the Venezuelan context.

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>El agua y la gestión integral de los recurso hídricos</b>	<b>4</b>
2.1	El agua como elemento fundamental de la naturaleza	4
2.2	El agua en el planeta	5
2.3	El ciclo hidrológico	7
2.4	Los recursos hídricos	10
2.5	La gestión integral de los recursos hídricos	11
<b>3</b>	<b>Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)</b>	<b>13</b>
3.1	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo	13
3.1.1	Fundamentos	17
3.1.2	La pobreza y el agua	17
3.1.3	La pobreza y el agua en Venezuela	21
3.2	ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible	22
3.2.1	Fundamentos	27
3.2.2	El hambre, la seguridad alimentaria y el agua	30
3.2.3	El hambre, la seguridad alimentaria y el agua en Venezuela	33
3.3	ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades	37
3.3.1	Fundamento	37
3.3.2	La salud, el bienestar y el agua	39
3.3.3	La salud, el bienestar y el agua en Venezuela	42
3.4	ODS 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos	45
3.4.1	Fundamentos	45
3.4.2	La educación y el agua	46
3.4.3	La educación y el agua en Venezuela	47
3.5	ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas	50
3.5.1	Fundamentos	50
3.5.2	La mujer y el agua	50
3.5.3	La igualdad de género y el agua en Venezuela	53

3.6	ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	55
3.6.1	Fundamentos	55
3.6.2	La disponibilidad del agua y la gestión sostenible del agua y el saneamiento	57
3.6.3	La disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento en Venezuela	61
3.7	ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos	65
3.7.1	Fundamentos	65
3.7.2	La energía y el agua	67
3.7.3	La energía y el agua en Venezuela	70
3.8	ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente	72
3.8.1	Fundamentos	72
3.8.2	El crecimiento económico y el agua	74
3.8.3	El crecimiento económico y el agua en Venezuela	75
3.9	ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	79
3.9.1	Fundamentos	79
3.9.2	La infraestructura, la industria, la innovación y el agua	80
3.9.3	La infraestructura, la industria, la innovación y el agua en Venezuela	82
3.10	ODS 10. Reducir la desigualdad en los países	84
3.10.1	Fundamentos	84
3.10.2	La desigualdad y el agua	85
3.10.3	La desigualdad y el agua en Venezuela	87
3.11	ODS 11, Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	90
3.11.1	Fundamentos	90
3.11.2	Las ciudades y el agua	91
3.11.3	Las ciudades y el agua en Venezuela	94
3.12	ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	99
3.12.1	Fundamentos	99

3.12.2 El consumo, la producción y el agua	100
3.12.3 El consumo, la producción y el agua en Venezuela	105
3.13 ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	107
3.13.1 Fundamentos	107
3.13.2 El cambio climático y el agua	109
3.13.3 El cambio climático, el agua y los recursos hídricos en Venezuela	112
3.14 ODS 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos	115
3.14.1 Fundamentos	115
3.14.2 Los mares, el agua y los recursos hídricos.	116
3.14.3 Los mares, el agua y los recursos hídricos en Venezuela	119
3.15 ODS 15. Uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques, la desertificación, las tierras y la pérdida de biodiversidad	122
3.15.1 Fundamentos	122
3.15.2 Los ecosistemas terrestres y el agua	122
3.15.3 Los ecosistemas terrestres y el agua en Venezuela	124
3.16 ODS 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas, facilitar el acceso a la justicia y construir instituciones eficaces e inclusivas	127
3.16.1 Fundamentos	127
3.16.2 La paz y el agua	123
3.16.3 La paz y el agua en Venezuela	130
3.17 ODS 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el Desarrollo Sostenible.	132
3.17.1 Fundamentos	132
3.17.2 La alianza mundial para el desarrollo sostenible y el agua	132
3.17.3 La alianza mundial para el Desarrollo Sostenible y el agua en Venezuela	133
<b>4 Conclusión</b>	<b>136</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Fuentes de agua a nivel global.	6
Figura 2. Mapa mundial de las zonas de aridez.	7
Figura 3. El ciclo hidrológico o ciclo del agua.	8
Figura 4. Reducción de la pobreza a nivel global (1990-2020. (Número de habitantes y porcentaje).	19
Figura 5. Comportamiento de la reducción de la pobreza a nivel global (1990-2030).	20
Figura 6. Tasa de pobreza en América Latina y el Caribe, 2000-2022.	21
Figura 7. La pobreza en Venezuela 1975-2021. Encovi, 2021.	23
Figura 8. Pobreza multidimensional 2014-2022. Encovi, 2024.	24
Figura 9. Pobreza y pobreza extrema de acuerdo al índice NBI.	25
Figura 10. Población mundial en condición de hambre.	29
Figura 11. Población mundial y por regiones con inseguridad alimentaria.	30
Figura 12. Medidas de siembra y cosecha de agua en el marco de la gestión de la lluvia y el territorio.	33
Figura 13. Países con mayor porcentaje de inflación de mundo, marzo-julio 2023.	34
Figura 14. Costo de la canasta alimenticia familiar en Venezuela. Enero-Diciembre 2022.	35
Figura 15. Prevalencia de la subalimentación en América Latina y el Caribe.	36
Figura 16. Esperanza de vida mundial (1960-2022).	38
Figura 17. Casos de malaria en el mundo por cada 1.000 habitantes en riesgo.	41
Figura 18. Número de contagios y muertes por malaria a nivel mundial (2000-2022) (miles de casos).	41
Figura 19. Suministro de agua en las áreas críticas de los hospitales en Venezuela, enero-diciembre 2023.	44
Figura 20. Necesidades del hogar que causan inasistencia a la escuela.	49
Figura 21. Deficiencias del sistema educativo que causa inasistencia.	49
Figura 22. Responsable del suministro del agua en el hogar.	53
Figura 23. Distribución por sexo de los jefes de hogar en Venezuela	54
Figura 24. Población mundial sin saneamiento básico.	56
Figura 25. Demanda y uso del agua en el mundo.	59
Figura 26. Disponibilidad de recursos hídricos renovables per cápita por región geográfica, 2000, 2012 y 2018 (m <sup>3</sup> /cápita).	60
Figura 27. Acceso al agua en Venezuela.	61
Figura 28. Evaluación del servicio.	61
Figura 29. Matriz energética mundial.	67



Figura 30. Consumo de energía renovable.	68
Figura 31. Generación de energías renovables en el mundo (2018).	69
Figura 32. Acceso a electricidad por medidor.	71
Figura 33. Calificación del servicio eléctrico.	71
Figura 34. Capacidad ociosa por sectores de la economía.	76
Figura 35. Usos del agua por sectores en Venezuela y a nivel mundial, 2004.	77
Figura 36. Capacidad utilizada de la manufactura en Venezuela 2013-2023.	83
Figura 37. Frecuencia de recepción del servicio de agua en el hogar (%)	88
Figura 38. Hogares sin servicio de agua en las ciudades consultadas.	89
Figura 39. Población mundial 1960-2023.	91
Figura 40. Población urbana y rural, estimación 1970-2050.	92
Figura 41. Llenado de recipientes en Petare, Caracas. 15 de junio de 2020.	96
Figura 42. Personas en manantiales de la Av. Boyacá, Caracas 2016.	97
Figura 43. Filas de botellones en la Cota Mil, caracas 2016.	97
Figura 44. PIB mundial, años 1500-2000.	102
Figura 45. PIB mundial 2000-2028.	103
Figura 46. Variación de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1984.	108
Figura 47. Catástrofes naturales mundiales relacionadas con el clima 1980-2018.	110
Figura 48. Principales islas de plásticos y giros oceánicos del mundo.	118
Figura 49. Amenazas y vulnerabilidad de los ecosistemas en el mundo.	124
Figura 50. Conflictos por agua en el mundo 2000-2022.	130
Figura 51. Protestas por servicios públicos registradas en Venezuela, Enero - julio 2024.	131

## **1. INTRODUCCIÓN**

---

El desarrollo sostenible representa el mayor reto colectivo que tiene la sociedad actual. El mismo involucra a los Estados, sus gobiernos, la sociedad civil, los sectores socio-productivos, los medios de comunicación, la academia, los gremios, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades. Tal propuesta tomó dimensión global a partir de haber sido el fundamento del informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, denominado Nuestro Futuro Común y conocido mundialmente como “Informe Brundland”, por haber sido presidido por Gro Harlem Brundtland, Primera Ministra de Noruega. El informe había sido solicitado por la Asamblea General de las Naciones Unidas a la Comisión Especial nombrada en 1983 que debería presentar un informe sobre el medio ambiente y la problemática mundial hasta el año 2000 y más adelante, incluidos proyectos de estrategias para lograr un desarrollo duradero (ONU, 1987) <sup>1</sup>. Los resultados y recomendaciones del informe fueron promovidos y difundidos por la ONU, organismo que en esos años preparaba la Cumbre de la Tierra, que se realizaría en Río de Janeiro, Brasil, en 1992.

El concepto de desarrollo sostenible se plantea de manera concreta en la sección 3, numeral 27 del citado informe, donde señala que: “Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (ONU, 1987).

Aunque algunos autores como Erns Friedrich Schumacher ya habían hecho referencia a la necesidad de la búsqueda de un desarrollo duradero y sostenido en el tiempo, en armonía entre el uso y el consumo de los recursos, y el control de la contaminación del ambiente (Schumacher, 1983)<sup>2</sup>, es el Informe Brundland, el que por primera vez ofrece un concepto y una definición concreta sobre Desarrollo Sostenible.

Para el logro del Desarrollo Sostenible, y en el concierto de la Organización de las Naciones Unidas, se han planteado distintos programas como la Agenda 21, de 1992, los Objetivos de Desarrollo del Milenio, del año 2000 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), del año 2015, siendo estos últimos propuestos bajo el lema de “no dejar a nadie atrás”.

---

<sup>1</sup> ONU (1987) Informe de la comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo. Asamblea General de las Naciones Unidas. 4 de agosto de 1987. 416 pp.

<sup>2</sup> Schumacher, E. (1983). Lo pequeño es hermoso. Editorial Blume (sexta reimpresión) - España - 1983. 226 pp.

En términos generales, el logro de los ODS, concebidos dentro de la Agenda 2030, exige trabajar en 5 ejes fundamentales que privilegian a las personas, el planeta, la prosperidad, las alianzas y la paz. Para todas estas grandes áreas de trabajo a nivel internacional, nacional, regional y local, y para los 17 objetivos que integran los ODS, se han formulado 169 metas con 269 indicadores que permiten hacer el seguimiento acerca de su cumplimiento en cada uno de los países y a lo largo del horizonte temporal hasta el año 2030.

En los ODS se incluyen los aspectos más relevantes de la vida de las personas y del planeta, así como los problemas y los retos a alcanzar. Dentro de ellos destaca la pobreza, el hambre, la salud, la educación, el trabajo, la industria, las ciudades, la producción y el consumo responsable, el clima, los ecosistemas terrestres y marinos, y por supuesto el agua y los recursos hídricos.

En efecto, los recursos hídricos y su gestión integral están considerados de manera directa a través del ODS 6, el cual se define como: “Agua Limpia y Saneamiento”, y se sustenta en el objetivo de “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”. La importancia del logro de este ODS radica en que el agua potable debe estar accesible para todas las personas como base sustancial de la sociedad que se debe construir, y para lograrlo se debe contar con el agua dulce que aún posee el planeta (CEPAL, 2018)<sup>3</sup>.

También hay que considerar que, en el mundo de hoy, la escasez de recursos hídricos, su precaria calidad y los inadecuados servicios de saneamiento tienen implicaciones en la vida de las personas, pues afectan la seguridad alimentaria, la subsistencia de la gente y limita el acceso, especialmente de los más pobres, a cubrir necesidades básicas como la educación, la salud o el propio desarrollo de las actividades económicas.

El agua segura en condiciones de calidad es un recurso fundamental para la vida y el desarrollo de las personas y por tanto representa un derecho inalienable en una sociedad de justicia y de desarrollo sostenible. Al respecto, ONU (2003)<sup>4</sup> reconoce que el derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos.

---

<sup>3</sup> CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una oportunidad para América Latina y el Caribe. Publicación de las Naciones Unidas LC/G.2681-P/Rev.3. Diciembre de 2018. Impreso en Naciones Unidas, Santiago, Chile. 93 pp.

<sup>4</sup> ONU (2003). Cuestiones Sustantivas que se plantean en la Aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Consejo Económico y Social. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. 20 de enero de 2003. Ginebra, Suiza.

En esencia el agua debe ser considerada como lo que es: un recurso determinante para potenciar las condiciones para el desarrollo, la prosperidad y el bienestar humano, así como un recurso natural indispensable para la sostenibilidad ecológica del sistema planetario. El agua representa un elemento determinado y condicionado por la propia configuración de los ecosistemas naturales, que debido a sus altas condiciones de fragilidad, su permanencia como recurso es también impactada y condicionada por las formas que desde el punto vista económico, tecnológico, científico, político, legal, institucional o comunitario, adopte la sociedad en el uso del ambiente y de sus recursos naturales.

De allí que el agua, en un sentido natural, es a la vez insumo y producto de las condiciones físico naturales y ecológicas, pero también es insumo, y en cierto sentido producto, de las condiciones sociales y culturales que caracterizan a la sociedad y que determinan al final, tanto su calidad y cantidad disponible para el cumplimiento de sus funciones en la naturaleza, como de las condiciones y oportunidades que la misma puede ofrecer para el desarrollo económico, social y cultural de los pueblos. A partir de esta visión, y con base en la concepción de la interdependencia del agua y los recursos hídricos con los aspectos ecológicos, sociales, productivos y culturales del ambiente, en este Trabajo de Incorporación Académica (TIA) se analiza la relación del agua y de los recursos hídricos con los objetivos del desarrollo sostenible, en tanto que el acceso al recurso agua constituye un factor fundamental para el logro de la sostenibilidad del desarrollo, especialmente si se analiza a la luz de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030. El trabajo se realiza tomando como referencia un análisis contextual del caso venezolano desde la geografía, la gestión ambiental y desde las amplias potencialidades y las limitaciones y problemas que presentan los recursos hídricos en el país, considerando también los aportes que la gestión integral de los recursos hídricos (GIRH) puede ofrecer para el logro de cada uno de los ODS.

El desarrollo del TIA aborda aspectos fundamentales para explicar y comprender el agua como recurso vital en varias dimensiones y, especialmente, en cuanto a su gestión integral, su importancia como elemento primario y fundamental de la naturaleza, el ciclo hidrológico, los recursos hídricos, sus usos, los objetivos del desarrollo sostenible, la gestión del agua en el marco de los ODS, y las oportunidades y limitaciones que tiene el agua y los recursos hídricos en el país.

## **2. EL AGUA Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **2.1 *El agua como elemento fundamental de la naturaleza***

El agua es uno de los elementos fundamentales de la naturaleza. Su importancia como recurso es determinante para la configuración de los ecosistemas naturales, los cuales pueden ser clasificados en distintas categorías en función de la presencia del agua, su disponibilidad y cantidad. De acuerdo al agua disponible en el ambiente, en términos generales, los ecosistemas pueden ser muy húmedos, húmedos, sub húmedos, secos o desérticos. En cada una de esas grandes categorías, unas condiciones naturales de vegetación y cobertura, tipo de suelo y su desarrollo, condiciones meteorológicas y climáticas, especies de fauna, así como las características socioculturales de los grupos humanos que habitan los territorios, los usos a los que estos son sometidos, o incluso la no presencia humana, está íntimamente relacionada con la disponibilidad o indisponibilidad del agua a lo largo del año o a lo largo de períodos mayores de tiempo.

Un aspecto de particular interés para comprender el agua como recurso y sus características en distintas regiones del mundo, pero especialmente su comportamiento espacial y temporal, es su variabilidad, pues para que su presencia y sus condiciones de calidad y cantidad estén de alguna manera garantizadas, debe, de la misma forma, estar garantizado que otros elementos ambientales tengan una configuración y desempeño natural propicio para mantener la presencia del recurso. De allí que se deba comprender que la presencia y disponibilidad del agua, tanto como elemento fundamental para el sostenimiento del equilibrio de la naturaleza, o como recurso utilizable para la satisfacción de necesidades humanas, exige que los elementos que integran el contexto natural, que determina su presencia, también operen de manera adecuada y que cumplan la función que tienen dentro del comportamiento ecológico de los sistemas naturales, como el ciclo hidrológico, por ejemplo.

Es entonces fundamental entender que para que el agua y los recursos hídricos estén disponibles en una región, la cobertura vegetal, que cumple funciones de retención del agua de lluvia, de la humedad del aire y del agua de escorrentía, se mantenga en condiciones necesarias para que tales funciones se cumplan, dado que si esa cobertura vegetal es derribada, o eliminada por procesos antropogénicos o naturales, esa agua de lluvia impactará directamente en el suelo desnudo con reducidas capacidades de retención e infiltración de la misma, lo que conlleva a un aumento de la escorrentía superficial, mayor capacidad y competencia de esas masas de agua para arrastrar sedimentos del suelo, así como al incremento de la erosión y en consecuencia de la pérdida del suelo y de las posibilidades de uso para funciones

naturales, como vegetación y hábitats naturales; o antropogénicas, como agricultura, o usos residenciales, entre otros. De igual forma, la ausencia de la cobertura vegetal, y el ecosistema natural a ella asociado, conlleva a una limitada retención del agua de lluvia sobre la superficie del suelo, a la disminución de la humedad del ambiente, y a la reducción de la percolación del agua superficial hacia los cuerpos de agua subterráneos, lo que impide la recarga de los acuíferos y genera la disminución de sus reservorios en el corto, mediano y largo plazo.

Desde el punto de vista ecosistémico el agua cumple un rol fundamental. Como se ha indicado, los paisajes naturales pueden definirse o delimitarse en el territorio de acuerdo al agua que contienen y que recircula en sus distintas condiciones o estados líquido, sólido o gaseoso. Esto depende de muchos factores como la posición latitudinal o altitudinal de los paisajes, de la geografía y de la configuración fisiográfica del ambiente de cada lugar. Entre otros elementos determinantes de la presencia o ausencia del agua en una región pueden nombrarse también a la orografía y el relieve; la condición de montaña, piedemonte, fondo de valle o de planicie que tengan los paisajes; la configuración de las cuencas hidrográficas; las condiciones climáticas del entorno y el comportamiento de los parámetros meteorológicos; las características de los vientos locales, regionales o planetarios; las características de la flora y las formaciones vegetales que se desarrollan en el paisaje. Todo ello, conforma condiciones únicas en cada región que influyen de manera determinante sobre la presencia o ausencia del agua. Es más, la propia presencia, características, permanencia y condición del ecosistema y de todos los elementos que lo integran: suelo, condiciones climáticas, vegetación y fauna, entre otros, dependen en gran medida también del agua que se disponga dentro del ecosistema.

## ***2.2 El agua en el planeta***

---

La importancia del agua en el planeta Tierra está dada a partir de lo que este elemento representa: casi tres cuartas partes de la superficie del planeta está cubierta por agua. Del total de la superficie de la Tierra unos 362.000.000 km<sup>2</sup> (70,8%) están cubiertos por agua, mientras que la superficie de tierra emergida (continentes e islas) representa un total 149.000.000 Km<sup>2</sup> (29,2%). Se calcula que el agua en el planeta está conformada por unos 1.400 millones de km<sup>3</sup> de agua (USGS, 2023<sup>5</sup>; Tarbubuck y Lutgens, 2001<sup>6</sup>; y Gabaldón et al., 2015)<sup>7</sup>, pero a pesar de toda esta inmensa cantidad, el mundo de hoy presenta paradójicamente altos niveles de escasez de agua, tanto

---

<sup>5</sup> USGS (2023). ¿Cuánta agua hay sobre (y dentro) de la Tierra? Citado el 28.08.2023.

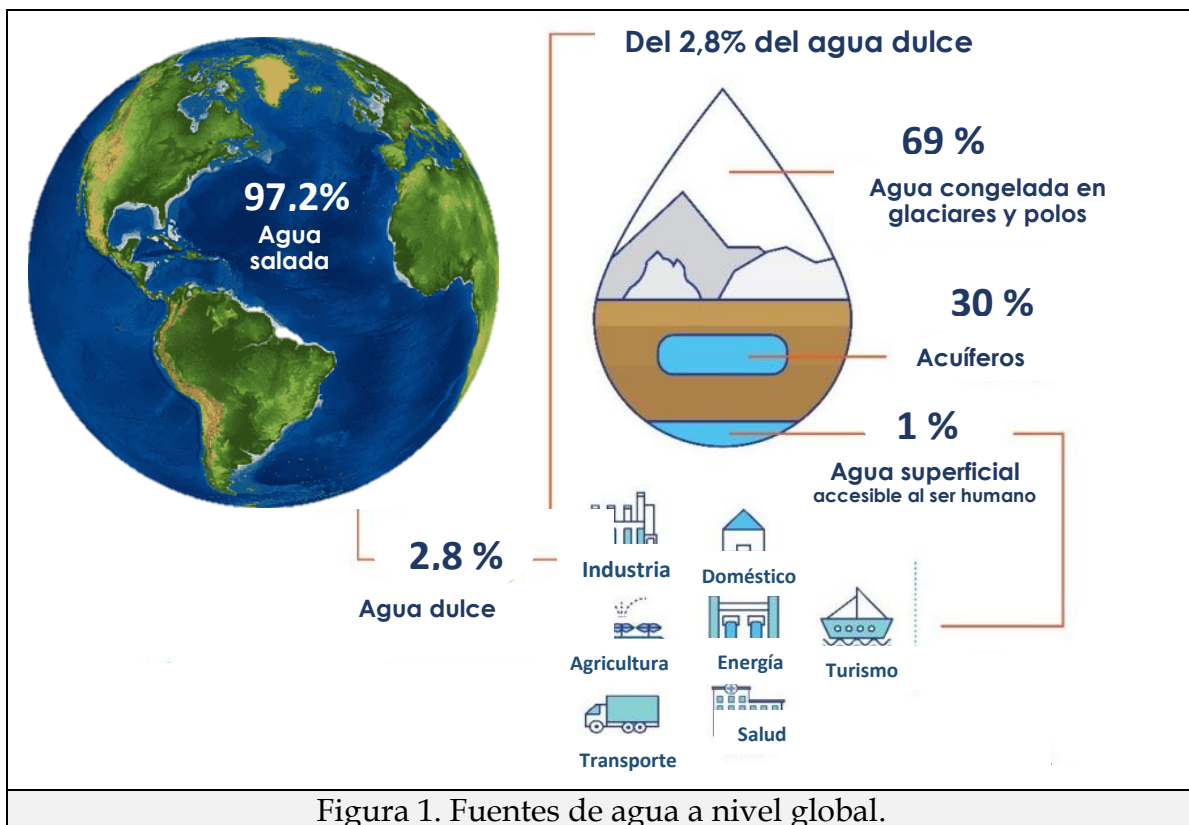
<https://water.usgs.gov/gotita/earthhowmuch.html> citado 21.07.23

<sup>6</sup> Tarbubuck, E. y Lutgens, F. (2001). Ciencias de la Tierra, una introducción a la geología física. Pentice Hall, sexta edición. Madrid. 540 pp.

<sup>7</sup> Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa, Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

para el consumo humano como para el cumplimiento normal de las funciones naturales del agua en los ecosistemas, los cuales en muchas regiones del mundo tienden a la aridez y al avance de la desertificación (FIDA, 2010)<sup>8</sup>.

De toda el agua del planeta, nada más una pequeña parte está realmente disponible para usarse, dado que solo 2,8% del total del agua de la Tierra es agua dulce, mientras que 97,2% es agua salada contenida por los océanos (Glynn y Gary, 1996<sup>9</sup>; SEMARNAT, 2015<sup>10</sup>; UNESCO-WWAP, 2003<sup>11</sup>). En efecto, el alto contenido de sales del agua marina (33 partes por mil de sales disueltas) requiere un riguroso y costoso proceso de desalinización para convertirla en agua dulce (Mazari-Hiriart, 2003)<sup>12</sup>. Figura 1 (FUNCAGUA, 2024<sup>13</sup>).



<sup>8</sup> FIDA (2010). Desertificación. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola – Organización de las Naciones Unidas (FUDA-ONU).

<sup>9</sup> Glynn, H. y Gary, H (1999). Ingeniería Ambiental. Prentice Hall - Pearson, Segunda edición. México. 800 pp.

<sup>10</sup> SEMARNAT (2015). Informe de la situación del medio ambiente en México. Secretaría del medio Ambiente y de los Recursos Naturales. México. 470 pp.

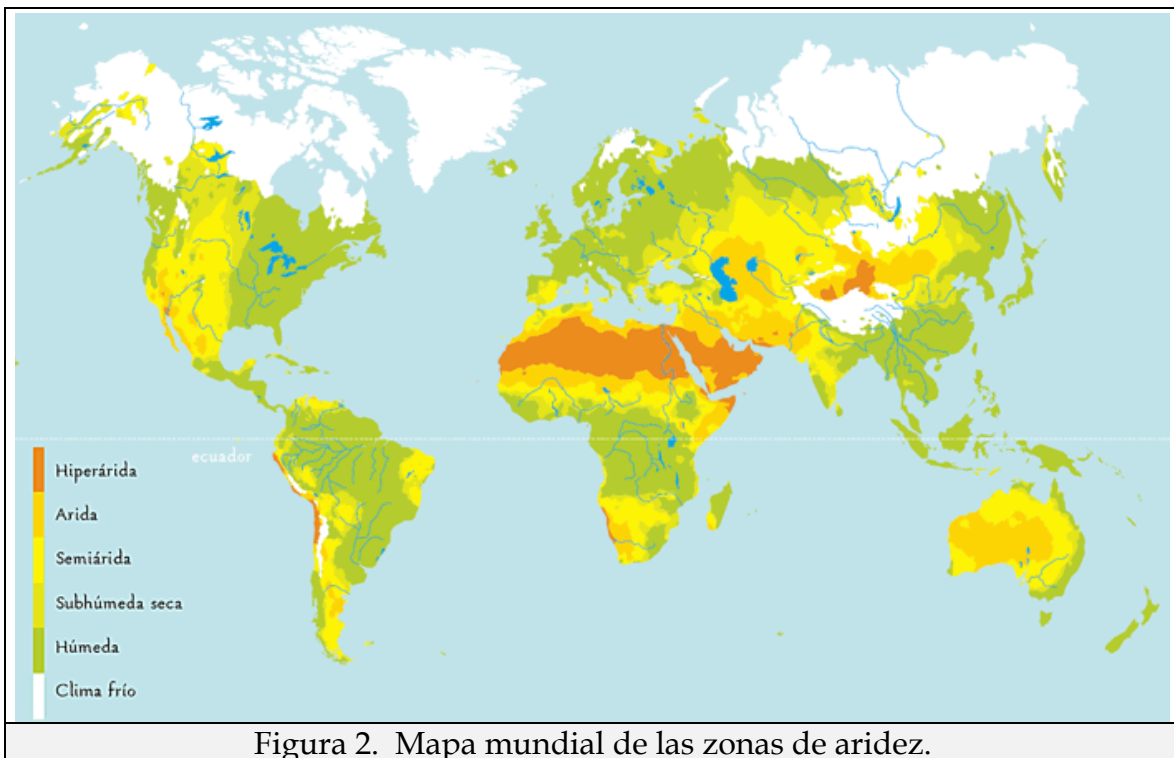
<sup>11</sup> UNESCO-WWAP (2003). Agua para todos, agua para la vida. Informe de la las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos del mundo. World Water Assesment Program. Paris. 36 pp.

<sup>12</sup> Mazari-Hiriart, Marisa (2003). El agua como recurso. En ¿Cómo vez? Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Autónoma de México, UNMAM. México. No. 54, 2003.

<https://www.comoves.unam.mx/numeros/indice/54>

<sup>13</sup> FUNCAGUA (2024). El agua en el planeta. <https://funcagua.org.gt/agua-en-el-planeta/> 20.03.2024

Del total de agua dulce del planeta, 69% está contenida en los bancos de hielo polares y glaciares, 30% en los acuíferos y solo el 1% es el agua superficial que estaría disponible en ríos y lagos. Sin embargo, no toda el agua superficial y especialmente no toda el agua dulce es fácilmente accesible para ser usada; además hay que contar con el reparto desigual que tiene el planeta del agua dulce, marcando regiones con abundante provisión de agua, aquellas áreas muy húmedas y húmedas de la Tierra, mientras que otras están naturalmente signadas por la escasez, conformadas por las regiones subhúmedas y secas todo lo cual agudiza la disponibilidad del agua para una buena parte de la población mundial. Figura 2 (Hispagua, 2023)<sup>14</sup>.



### 2.3 El ciclo hidrológico

El agua conforma esa unidad planetaria conocida como hidrósfera, la que por sus dimensiones respecto a la superficie terrestre permite calificar a la Tierra como el planeta azul (Tarbubuck y Lutgens, 2001). La hidrósfera es una masa de agua que está en constante circulación y en distintos estados a través del ciclo hidrológico, el cual se define como un sistema en el que el agua desde sus grandes depósitos en los océanos, mares, ríos y lagos, o desde la superficie del suelo, asciende a la atmósfera

<sup>14</sup> HISPAGUA (2023). La escasez de agua a nivel mundial. Hispagua. Sistema Español de Información sobre el Agua. <https://hispagua.cedex.es/sites/default/files/especiales/escasez/desertificacion.html>. Citado 20.08.2023.



por evaporación o por evapotranspiración, debida a la pérdida de humedad de los organismos vivos del planeta. El ascenso del agua en forma de vapor a la atmósfera permite la conformación de las nubes, que al condensarse precipitan gotas de agua en forma de lluvia, con lo que el agua cae nuevamente a la superficie terrestre o sobre los mares y océanos; desde allí se vuelve iniciar el ciclo: 1) evaporación, 2) condensación, 3) precipitación, 4) infiltración y 5) escorrentía (Sánchez-San Román, 2022)<sup>15</sup>. Figura 3 (Fernández, 2024)<sup>16</sup>.

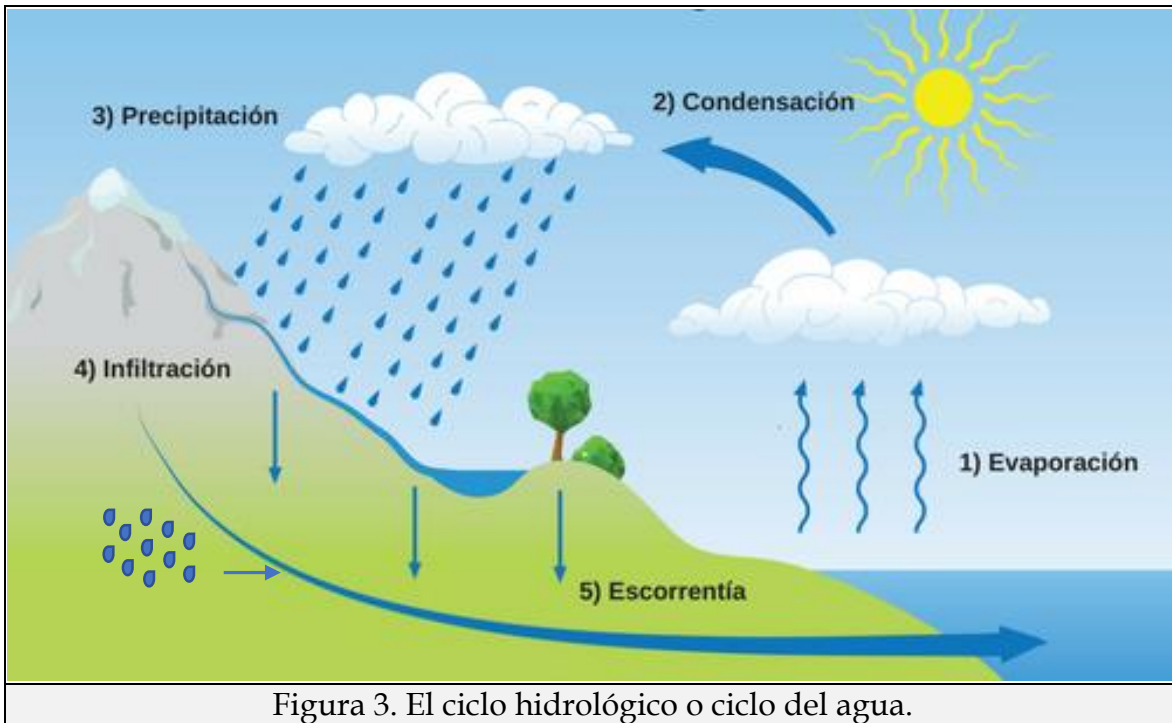


Figura 3. El ciclo hidrológico o ciclo del agua.

El vapor de agua al condensarse precipita en forma de gotas de lluvia, nieve o granizo. El agua de lluvia al entrar en contacto con el suelo puede fluir por la superficie terrestre como escorrentía superficial, o se infiltra en el suelo y subsuelo, sobre todo cuando algunos elementos como las formas planas del suelo o la presencia de vegetación, la retienen y facilitan su percolación a través de la porosidad del suelo y subsuelo. Las masas de agua superficial forman cuerpos de agua que van desde pequeñas corrientes hasta grandes ríos, así como lagunas y lagos, o ríos que llegan finalmente a los mares.

<sup>15</sup> Sánchez-San Román, J. (2022). Hidrología superficial y subterránea. 2da Edición. Universidad de Salamanca, Departamento de Geología. <https://hidrologia.usal.es/index.html>. 12.01.2024

<sup>16</sup> Fernández, A. (2024). El ciclo del agua. Enciclopedia significados. <https://www.significados.com/ciclo-del-agua/>. 05.01.2024

El agua que se infiltra en el suelo alimenta los cuerpos de agua subterráneos o acuíferos de distintos niveles de profundidad. Desde estos, y dependiendo del nivel freático, el agua puede aflorar como manantiales que fluyen sobre la superficie formando riachuelos, ríos y lagunas, o pueden permanecer almacenadas en los acuíferos. Estas aguas subterráneas representan la segunda reserva más grande de agua dulce del planeta, después de los polos y glaciares. Precisamente, una parte muy importante de las masas de agua superficiales están en estado sólido, contenida en los glaciares continentales y en los polos que tienen, como se ha indicado, la mayor cantidad de agua dulce del planeta.

Ese movimiento permanente de las masas de agua, su ascenso a la atmósfera por la evaporación y el posterior descenso en forma de lluvia tiene una importancia de primer orden para la vida del planeta y la vida humana.

En general, el ciclo hidrológico se describe mediante un modelo conceptual integrado por el flujo y el estado de las masas de agua en su almacenamiento y movimiento entre las distintas esferas de la Tierra: biósfera, atmósfera, litósfera e hidrósfera (Ordoñez, 2012)<sup>17</sup>. En el ciclo hidrológico intervienen la energía solar y la gravedad, cuyas fuerzas contribuyen con el funcionamiento constante e indefinido de un sistema natural cíclico fundamental en el funcionamiento ecosistémico del planeta, pues regula el nivel de los cuerpos de agua, asegura el sostenimiento de los ecosistemas naturales, e influye de forma determinante en la variación del clima de la Tierra.

Dada la gran interdependencia del hombre con el comportamiento de la naturaleza, el agua y el ciclo hidrológico se ven seriamente afectados y comprometidos, especialmente debido a los impactos por la deforestación, el uso inadecuado del suelo, las descargas de aguas residuales y la inadecuada disposición de residuos sólidos, la contaminación del aire, la alteración de la cobertura vegetal, la pérdida de la biodiversidad y los alarmantes efectos en la crisis climática global.

En este sentido, (CMNUCC, 2024)<sup>18</sup> plantea que el cambio climático puede alterar el ciclo hidrológico, que causa considerables impactos sobre la disponibilidad de los recursos hídricos, la distribución temporal y espacial de las lluvias y los cambios en la calidad del agua en función del comportamiento de factores hidrológicos y climáticos regionales. En estas condiciones se presentan cambios significativos en la escorrentía debido a la variación de la cantidad de agua evaporada del entorno y

---

<sup>17</sup> Ordoñez, J. (2012). El ciclo hidrológico. Cartilla técnica. Sociedad Geográfica de Lima -Global Partnership. Lima. 44 pp.

<sup>18</sup> CMNUCC (2024). Recursos hídricos. Capítulo 6: Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. 37 pp. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unfccc.int/sites/default/files/ch6\\_water\\_resources-handbook.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unfccc.int/sites/default/files/ch6_water_resources-handbook.pdf). 20.04.2024

transpirada por las plantas a causa del grado de humedad del suelo y del aumento de la temperatura media de la Tierra, lo que afectará también a los caudales y a la recarga de aguas subterráneas.

Las afectaciones del ciclo hidrológico debidas al cambio climático se unen a las que experimentan las cuencas hidrográficas por causas antropogénicas como los cambios de uso de la tierra, el avance de la frontera agrícola como consecuencia de la ampliación de las zonas urbanas sobre las áreas agrícolas tradicionales y a su vez el emplazamiento de estas en zonas boscosas y de vegetación natural no intervenidas. Todas estas transformaciones afectarán tanto la disponibilidad como la demanda de agua, por lo que la variación de los modelos y niveles de demanda de agua generan grandes desafíos en la mitigación y la adaptación al cambio climático y la necesaria gestión integral de los recursos hídricos. De allí la urgencia de implementar acciones preventivas, mitigantes y correctivas desde todos los órdenes de la sociedad para controlar los elementos disparadores de los impactos ambientales, de las afectaciones al funcionamiento de los ecosistemas naturales, la alteración del ciclo hidrológico y en definitiva la búsqueda del desarrollo sostenible.

## **2.4 Los recursos hídricos**

---

La naturaleza está integrada por una serie de componentes que configuran las condiciones ecosistémicas del planeta y que se describen en términos generales por los elementos físico naturales que la componen, es decir, el suelo, la geología, la geomorfología, el relieve, el aire, el agua y la biota, conformada por la flora y la fauna (Mirassou, 2009)<sup>19</sup>. Ese escenario natural encierra los elementos fundamentales para sostener la vida natural de la Tierra, pero también allí tiene el hombre los necesarios e indispensables recursos naturales con los que se pueden satisfacer las necesidades básicas humanas. Ganten, Deichmann y Spahl (2005)<sup>20</sup> reconoce que en la superficie de la Tierra se encuentran los materiales más importantes para el ser humano: agua y campos de labranza; el sustento de la vida, pero además, en el substrato y mediante sistemas de excavación y perforación se accede a agua, hidrocarburos, minerales y recursos litológicos, entre otros.

Los recursos naturales surgen de la manipulación que las sociedades humanas hacen de los elementos y procesos de la naturaleza con lo cual le otorgan valor de uso e intercambio con base en el avance de procesos tecnológicos (Sánchez et al., 2019)<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Mirassou, Susana Beatriz (2009). La gestión integral de los recursos hídricos: aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua. FLACSO. Sede Académica Argentina, Buenos Aires. 256 pp.

<sup>20</sup> Ganten, Deichmann y Spahl (2005). Vida, naturaleza y ciencia. Taurus. México. 689 pp.

<sup>21</sup> Sánchez, R.; Domínguez, R.; León, M.; Samaniego, J. y Sunkel, O. (2019). Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad. CEPAL. Santiago de Chile. 289 pp.

Dentro de los recursos naturales destacan por su importancia los recursos hídricos que son elementos fundamentales para el ser humano. Gabaldón et al. (2015) señala que no hay vida sin agua, la vida humana y la de todas las otras especies, pero además el agua es el recurso natural más importante para la vida biológica en el planeta.

Los recursos hídricos están constituidos por la cantidad de agua superficial o subterránea que contienen las cuencas hidrográficas, sus ríos, lagos y acuíferos, y que está disponible o potencialmente disponible en una región en cantidad, calidad y condiciones para satisfacer la demanda de los distintos fines antropogénicos de consumo doméstico, agrícola, industrial o urbano. Los recursos hídricos, por su importancia para la sociedad, y para el ambiente y sus ecosistemas naturales, tienen un rol fundamental en el compromiso de lograr el desarrollo sostenible, lo que exige, en un marco de gobernanza del agua o gobernanza hídrica y ambiental, el diseño y aplicación de políticas, programas y proyectos para la gestión integral de estos recursos.

## **2.5 La gestión integral de los recursos hídricos**

---

Los procesos de gestión ambiental que se requieren en la actualidad y que están en consonancia con la visión sistémica, holística y transdisciplinaria del desarrollo sostenible deben tener como marco de referencia estratégica el enfoque de la integralidad. En efecto, el avance que los estudios ambientales surgidos a mediados del siglo XX y apuntalados después de las décadas de 1970 y 1990 han fundamentado el paradigma ambiental vigente con base en una teoría y una visión holística de la realidad, que no concibe un mundo fraccionado o parcelado, sino que lo concibe como un todo orgánico (León, 2009)<sup>22</sup>.

Ese enfoque de visión completa e integral de la realidad, del mundo y del ambiente, se alinea con las propuestas del pensamiento complejo bajo el cual Morin (2011)<sup>23</sup> plantea que la fragmentación y la compartimentación del conocimiento en disciplinas que no se comunican, impiden percibir y concebir los problemas fundamentales y globales. Todo esto también según este autor requiere una reforma del pensamiento que supone ser capaz de relacionar los conocimientos entre sí, relacionar las partes con el todo y el todo con las partes.

La Asociación Mundial para el Agua define la GIRH como un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinado del agua, la tierra y otros recursos relacionados,

---

<sup>22</sup> León, B. (2009). Ambiente: el paradigma del nuevo milenio. Alfa. Colección tópicos epistemología. Ambiental. Caracas. 186 pp.

<sup>23</sup> Morin, E. (2011). La vía para el futuro de la humanidad. Paidós. Barcelona. 280 pp.

con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

La evaluación de los recursos hídricos se define como la determinación de las fuentes, alcance, fiabilidad y calidad de los recursos hídricos para su utilización y control. El objetivo de la evaluación de recursos hídricos consiste en contribuir a clarificar las siguientes cuestiones: 1) El estado actual de los recursos hídricos a diferentes escalas, incluida la variabilidad interanual e intra anual; 2) La utilización de agua actual (incluida la variabilidad) y los compromisos sociales y medioambientales resultantes; 3) Los factores externos relacionados con la escala, especialmente cuando se tienen en cuenta las pautas de uso de agua en diferentes escalas temporales y espaciales; 4) Los factores sociales e institucionales que afectan al acceso al agua y su fiabilidad; 5) Las oportunidades de ahorrar e incrementar la productividad, eficiencia y/o equidad; 6) La eficacia y transparencia de los procesos de toma de decisiones y las políticas que se tienen relacionadas con el agua; 7) Los conflictos existentes y la precisión general de la estadísticas gubernamentales y otras (CMNUCC, 2024) <sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> CMNUCC (2024). Recursos hídricos. Capítulo 6: Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. 37 pp. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unfccc.int/sites/default/files/ch6\\_water\\_resources-handbook.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/ch6_water_resources-handbook.pdf). 20.04.2024

### **3. LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)**

A pesar de que la contaminación ambiental siempre ha existido (Flores et al, 1995)<sup>25</sup> los problemas ambientales que se agudizaron en el mundo a partir de la segunda mitad del siglo XX llevaron a que distintos sectores de la sociedad levantaran voces de alarma que abogaron primero por un concienzudo análisis de la realidad y segundo por la adopción de acciones correctivas y controladoras que pudieran cambiar el rumbo de esa relación hombre naturaleza que se avizoraba como desequilibrada y de la cual surgían efectos e impactos que afectaban por igual a la calidad y cantidad de los recursos, al ambiente en general, y al hombre, en sus aspectos sociales, económicos y culturales, su salud y en su desarrollo integral.

La respuesta a estas preocupaciones por el ambiente, su conservación, perdurabilidad y manejo integral, pero también por el hombre, su desarrollo, la posibilidad segura de satisfacer sus necesidades y el mejoramiento de su calidad de vida en condiciones de armonía con la naturaleza, ha llevado a coincidir en que el desarrollo sostenible es la vía que sustenta un enfoque de corresponsabilidad humana y social para proteger el ambiente, recuperarlo y aprovechar de él, de manera segura y racional, sus recursos, al tiempo que se garantiza la supervivencia del mismo para las generaciones futuras.

El concepto de desarrollo sostenible se contextualiza con un desarrollo duradero que permite satisfacer las necesidades y las aspiraciones del presente sin comprometer la facultad de continuar haciéndolo en el futuro (ONU, 1987)<sup>26</sup>. Esto no implica detener el crecimiento económico, sino que mediante el reconocimiento y tratamiento adecuado y oportuno de los problemas ambientales como el deterioro y la contaminación ambiental y la afectación de la calidad y cantidad de los recursos naturales, se pueda alcanzar la superación de problemas socio ambientales como la pobreza y el déficit de desarrollo y de bienestar humano. El desarrollo sostenible implica que mediante la adopción de estrategias novedosas y sostenibles técnica, económica, financiera y ambientalmente se logre la resolución del atraso en el bienestar humano y el cuidado del ambiente, y se alcance un duradero y seguro crecimiento económico, social y cultural con apoyo en la innovación de tecnologías limpias, energías renovables, gobernanza ambiental, participación ciudadana, transparencia y eficiencia en la gestión pública, fortalecimiento de la educación, la salud, los emprendimientos socio productivos y la generación constante y accesible de oportunidades de desarrollo y crecimiento para todos, sin dejar a nadie atrás.

---

<sup>25</sup> Flores, J., López, S., Albert, L. (1995). La contaminación y sus efectos en la salud y el ambiente. Centro de Ecología y Desarrollo, 1995. 261 pp.

<sup>26</sup> ONU (1987) Informe de la comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo. Asamblea General de las Naciones Unidas. 4 de agosto de 1987. 416 pp.

Castellanos (2006) plantea que el desarrollo sostenible no niega el desarrollo económico y empresarial, sino que lo contextualiza a la armonía con el mejoramiento social y la conservación ambiental, manteniendo principios de equidad entre los grupos sociales, entre los territorios y entre las generaciones actuales y futuras, por lo que constituye un paradigma que pone de relieve la búsqueda de enfoques, criterios y métodos que permitan alcanzarlo.

En tal sentido, la ONU en el año 2015 proclamó un nuevo desafío para el logro del Desarrollo Sostenible a través de 17 objetivos, con 169 metas y 231 indicadores de seguimiento. Los Estados miembros de las Naciones Unidas se han comprometido en acoger esta transformadora agenda universal con la que se intenta dejar atrás paradigmas donde unos países donan mientras otros reciben ayuda condicionada (CEPAL, 2024)<sup>27</sup>. La agenda implica el reconocimiento del principio de responsabilidad común de los países, pero diferenciadas, bajo lo cual se construye una alianza global para el desarrollo con la participación de todos los países y de todos los sectores de la sociedad.

Dentro de los ODS se pueden identificar muchos elementos que influyen de manera determinante para su logro exitoso, y a pesar de que están sectorizados por áreas temáticas de la economía, la sociedad, la cultura y el ambiente, entre todos guardan estrechas relaciones, por lo que el logro de unos se apuntala y se apoya con otros, o el atraso de unos, afectan el avance de otros, lo cual define su total interdependencia. La superación de la pobreza, por ejemplo, tiene que ver con las posibilidades de una alimentación adecuada y segura, acceso a la educación, al agua, a la vivienda y los servicios básicos, a la salud, al trabajo decente y a un ambiente sano, entre otros.

El agua igualmente es un elemento fundamentalmente relacionado con todas dimensiones de la vida de la sociedad y de la naturaleza, y que afecta todos los aspectos del desarrollo, por lo que se relaciona con la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Banco Mundial, 2024-a)<sup>28</sup>. En este sentido, es necesario reforzar el análisis de la interdependencia del agua, su manejo seguro y duradero a través de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos, estrategia de gestión ambiental que puede garantizar la conservación y recuperación del recurso agua, su captación y almacenamiento y su dotación para la sociedad, sus usos consuntivos y no consuntivos, así como la garantía de su disponibilidad para el cumplimiento de sus necesarias y fundamentales funciones en la naturaleza.

---

<sup>27</sup> CEPAL (2024). Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>. 16.06.2024

<sup>28</sup> Banco Mundial (2024-a). Agua, panorama general. <https://www.bancomundial.org/es/topic/water/overview> 12.12.2023.

En ese sentido, es destacable que no solo la gestión integral de los recursos hídricos está expresamente referida como objetivo de sostenibilidad en el marco del ODS número 6, “agua limpia y saneamiento”, sino que representa un elemento fundamental para el logro de los otros 16 objetivos, tal y como se presenta a continuación

ODS1, fin de la pobreza: El acceso oportuno al agua un indicador de superación de las condiciones de pobreza, la cual, medida en términos multidimensionales, afecta a 1.300 millones de habitantes del planeta.

ODS 2, hambre cero: Para paliar los problemas del hambre, el agua y los recursos hídricos en general intervienen como un factor clave, dado que pueden garantizar el desarrollo agrario y la sostenibilidad alimentaria.

ODS 3, salud y bienestar: El agua constituye uno de los elementos esenciales que garantizan la higiene personal y del hogar, la salubridad de la preparación de alimentos y el control de las enfermedades hídricas, especialmente las relacionadas con la morbilidad de origen infeccioso y parasitario.

ODS 4, educación de calidad: La posibilidad del acceso al agua por parte de todas las familias en el mundo, permitirá que grandes cantidades de niños, que hoy no asisten a la escuela, puedan hacerlo, entre otras cosas porque ya no tendrán que invertir varias horas del día para acarrear el agua desde pozos, ríos o lagunas hasta sus hogares.

ODS 5, igualdad de género: Un indicador de logro de la igualdad de género es la superación del deficiente acceso al agua potable de las familias, donde las mujeres, que asumen la principal responsabilidad con respecto al agua, padecen con mayor intensidad la carencia de este recurso. Ellas junto a sus hijos, cuando viven en condiciones de pobreza, son principalmente las encargadas de caminar por varias horas al día para obtener el agua necesaria para el consumo, la preparación de alimentos, la higiene personal y del hogar, y el riego de cultivos.

ODS 7, energía asequible y no contaminante: Se reconoce que el agua es una de las fuentes principales para la generación de energía renovables, fuente que en el contexto actual del mundo está amenazada en la medida que el recurso agua se pierde debido a su inadecuada gestión y se altera a la vez como consecuencia del cambio climático.

ODS 8, trabajo decente y crecimiento económico: Para el crecimiento económico sostenible hay que reconocer que los recursos hídricos son elementos integrales de



primer orden para el desarrollo de todas las actividades socio productivas y sin los cuales las posibilidades del desarrollo de la agricultura y la cría, la industria y los servicios se ven seriamente limitados;

**ODS 9, industria, innovación e infraestructura:** Uno de los retos más significativos asociados a este ODS es desencadenar fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generen empleo e ingresos y que faciliten la promoción de tecnologías limpias para garantizar el uso eficiente de los recursos naturales, dentro de los cuales el agua cumple un rol fundamental.

**ODS 10, reducción de las desigualdades:** Uno de los aspectos más notorios en cuanto a las brechas sociales que se presentan en los sectores menos favorecidos social y económicamente del mundo es el deficiente acceso al agua y al saneamiento, por lo que la superación de estas deficiencias es uno de los indicadores de superación de las desigualdades.

**ODS 11, comunidades y ciudades sostenibles:** En los entornos urbanos, donde progresivamente se ha ido concentrando más de la mitad de la población mundial y donde vive más de 80% de la población de América Latina y el Caribe, la disponibilidad del agua potable para consumo humano, la salubridad pública, el desarrollo socio productivo y el mantenimiento de áreas verdes, entre otros fines, representa un reto fundamental en la búsqueda de comunidades y ciudades sostenibles.

**ODS 12, producción y consumo responsable:** El desarrollo sostenible exige un cambio cultural de la sociedad toda, en términos de llevar adelante los procesos socioeconómicos y culturales en armonía con la disponibilidad de los recursos naturales, con su manejo y conservación, siendo el agua y la adecuada gestión de sus fuentes, su captación, conducción, uso, recuperación y disposición final, un aspecto de primera importancia en un entorno de comprometida responsabilidad con la producción y consumo sostenible.

**ODS 13, acción por el clima:** Las acciones en materia de este ODS se relacionan de forma directa con los recursos hídricos y de manera muy especial con el ciclo hidrológico, responsable del flujo y comportamiento natural del agua, hoy fuertemente alterado como consecuencia de la generación de gases de efecto invernadero, del calentamiento global y del consecuente cambio climático.

**ODS 14, vida submarina:** Este ODS está relacionado íntimamente con la gestión de los recursos hídricos, su protección y manejo, dado que desde los cuerpos de aguas continentales se arrastran contaminantes químicos, biológicos y físicos, tales como

el plástico, lo cual, unido a la amenaza del incremento del nivel del mar, atenta contra la vida y la calidad de mares y océanos. Además el agua de mar y la energía de las olas son una fuente de recursos hídricos no convencionales.

ODS 15, vida de ecosistemas terrestres: Este es objetivo fundamentalmente relacionado con el sostenimiento de los sistemas naturales, las cuencas hidrográficas, la fisiografía y el territorio en general, lo que de manera directa determina la posibilidad de contar con toda la potencialidad de los recursos hídricos, cuando son gestionados sosteniblemente, o con su escasez, en caso de su alteración y deterioro.

ODS 16, paz, justicia e instituciones sólidas: El objetivo está orientado a promover sociedades, justas, pacíficas e inclusivas, las cuales no será posible alcanzar sin la plena garantía de contar con la disponibilidad segura al agua como derecho humano fundamental y garante de la convivencia pacífica y el control de conflictos socio ambientales por el uso de los recursos hídricos.

ODS 17, alianza mundial para el desarrollo sostenible: En este objetivo se incluyen todos los esfuerzos globales para el apoyo financiero, institucional, técnico, científico y logístico para alcanzar el desarrollo sostenible. En el marco de estas alianzas el apoyo internacional y los esfuerzos nacionales en favor de la gestión integral de los recursos hídricos tienen un lugar preponderante por la interdependencia del acceso seguro al agua con el logro exitoso de todos los ODS de la Agenda 2030.

En tal sentido, a continuación se presenta el análisis de cada uno de los ODS, considerando sus fundamentos básicos, su relación con el agua y los recursos en términos generales, y el estado de cada caso particular en el contexto venezolano.

### **3.1 ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo**

#### **3.1.1 Fundamentos**

La pobreza ha representado a lo largo de la historia uno de los problemas socioculturales y económicos más significativos de la sociedad. Superar la pobreza y todas sus consecuencias ha sido una de las más grandes motivaciones de la mayoría de los seres humanos que aspiran de forma natural al mejoramiento de sus condiciones de vida en términos de satisfacción de sus necesidades básicas como agua, alimentación, vivienda, vestido, trabajo y descanso. Aunque pueden existir distintas visiones o posiciones de lo que puede ser concebido como pobreza y

riqueza (CEPAL, 2023<sup>29</sup>; López, 2007<sup>30</sup>), la pobreza material, que impide el acceso a los recursos, bienes y servicios fundamentales para llevar una vida sana y de calidad, es la que a lo largo de la civilización ha sido más notoria, especialmente porque los más pobres, material y económicamente, han sido tradicionalmente más vulnerables, oprimidos y rezagados.

Esto no solamente tiene connotaciones económicas, al no disponer los pobres del capital necesario para adquirir los bienes satisfactorios de necesidades básicas, sino también tiene connotaciones socioculturales. En efecto, la carencia de recursos económicos en la mayoría de los casos impide o limita de manera muy significativa el acceso a otros bienes y servicios enmarcados, no solo en el mundo de lo material sino, en el ámbito de lo inmaterial y simbólico, como la cultura, el acceso al conocimiento y al estudio, al cultivo de las artes y del espíritu. Esto agudiza el problema y convierte a la pobreza en un fenómeno estructural en la sociedad, del que es muy difícil salir sin el auxilio de fuerzas sociales que trabajen de manera exitosa en ese sentido.

Es conocido que progresivamente y desde hace siglos, la sociedad ha ido superando la pobreza conforme se ha ido mejorando en términos generales las condiciones de vida y se ha ido afianzando el desarrollo social, económico y cultural de los pueblos; desarrollo que como tal hasta ahora se ha concebido, independientemente de otras consecuencias y connotaciones, como los efectos negativos en el ambiente que paralelamente han surgido. Sin embargo, aún hay muchos pobres en el mundo por lo que, para alcanzar una sociedad de justicia y de auténtico desarrollo humano y sostenible, se hace necesario desplegar acciones que permitan la superación de esta rémora social.

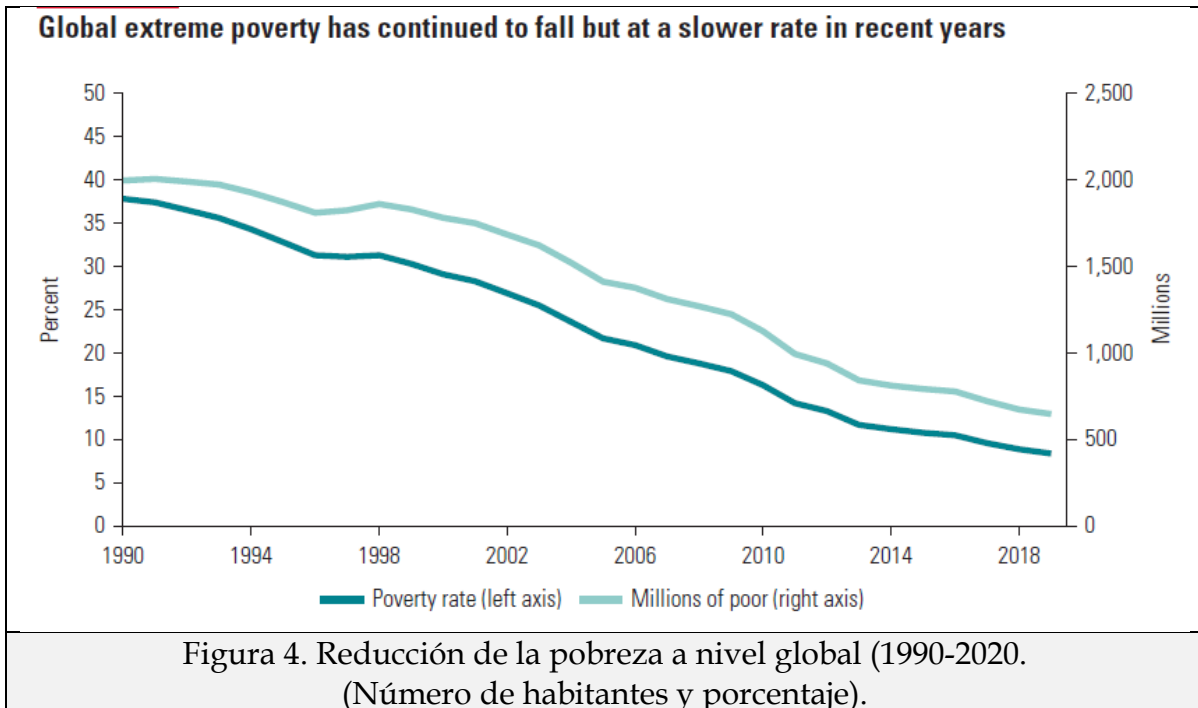
En los tiempos actuales, es notorio que desde hace varias décadas la pobreza en el mundo haya venido paulatinamente disminuyendo, debido al mejoramiento de la economía y el desarrollo humano en muchos países. En términos porcentuales la pobreza ha venido decreciendo mundialmente, tal y como lo reafirma el informe *Poverty and Shared Prosperity 2022* del Banco Mundial (Banco Mundial, 2022-a)<sup>31</sup>.  
Figura 4.

---

<sup>29</sup> CEPAL (2023). *Pobreza en América Latina: conceptos, métodos y tendencias*. Xavier Mancero, División de estadísticas, CEPAL. Santiago de Chile.

<sup>30</sup> López, C. (2007). *Concepto y medición de la pobreza*. Revista Cubana de Salud Pública, vol. 33, núm. 4, octubre-diciembre, 2007. Sociedad Cubana de Administración de Salud. La Habana, Cuba

<sup>31</sup> Banco Mundial (2022-a). *Poverty and shared prosperity 2022*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Washington, DC. 240 pp.



La figura 4 muestra que la línea descendente de la pobreza se ralentizó a partir de 2013 y especialmente se detuvo en 2019, para aumentar sustancialmente en 2020, como consecuencia de la pandemia de la COVID 19. Sin embargo, la tendencia decreciente retorna en la postpandemia. Las estimaciones indican que para 2023 el número de pobres alcanzan los niveles que se registraban para el año 2019.

Ferreira et al. (2016)<sup>32</sup> indica que en el año 2012, por debajo de la línea de la pobreza a nivel global (IPL: International Poverty Line), se encontraban unos 897 millones de personas, quienes vivían en condiciones de pobreza extrema, es decir con menos de 1,90 US\$ diarios, lo que representaba aproximadamente el 12.7% de la población mundial. Más recientemente el Banco Mundial (2022) ya referido, considerando el aumento global de los precios de bienes y servicios, y los procesos inflacionarios de los países, actualizó el nivel del ingreso mínimo diario que define la línea de la pobreza extrema, cuyo valor pasó de 1,90 US\$/día a 2,15 US\$/día, umbral que se asume como referencial a partir del año 2022 para este tipo de estudios. Con el nuevo valor del indicador, la pobreza extrema estaría conformada para 2023 por unos 647 millones de personas a nivel mundial.

<sup>32</sup> Ferreira, F.H.G., Chen, S., Dabalen, A. et al. (2016). A global count of the extreme poor in 2012: data issues, methodology and initial results. *J Econ Inequal* 14, 141-172 (2016). <https://doi.org/10.1007/s10888-016-9326-6>

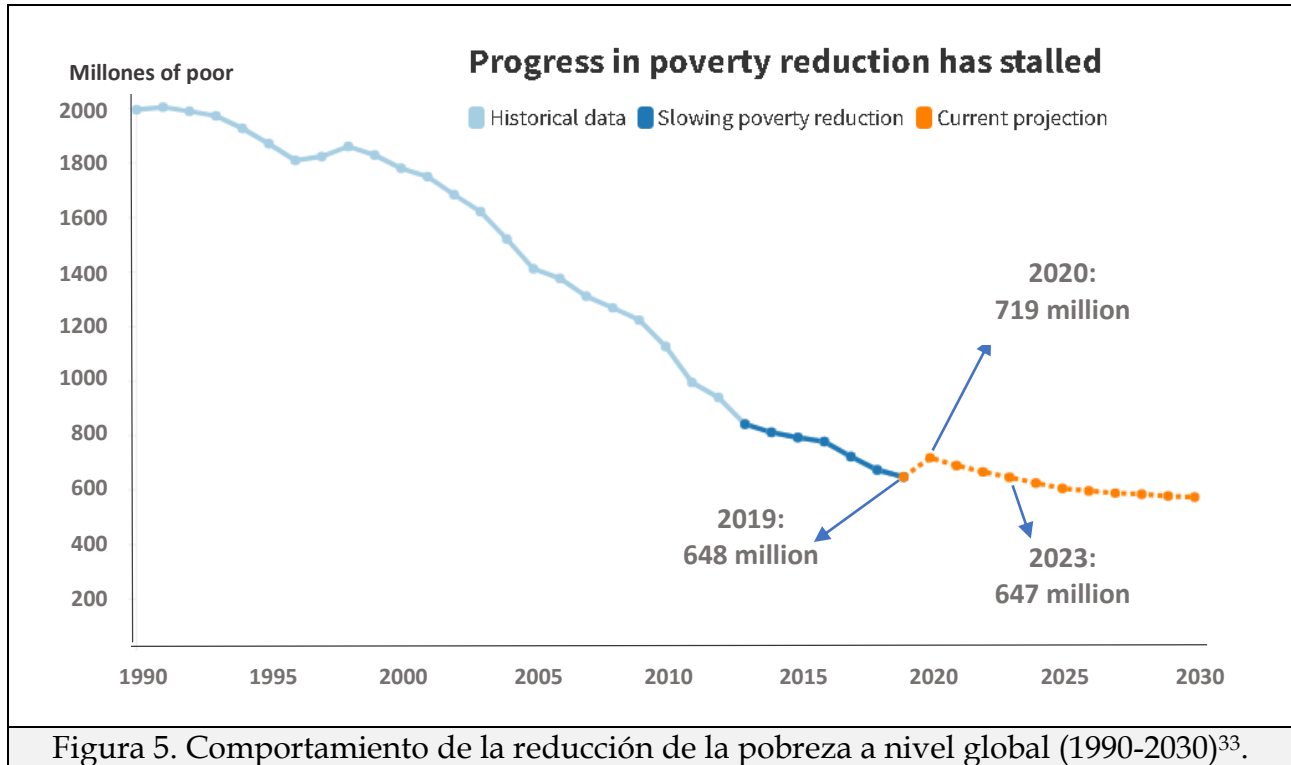


Figura 5. Comportamiento de la reducción de la pobreza a nivel global (1990-2030)<sup>33</sup>.

Dada la importancia de la superación de la pobreza como indicador del Desarrollo Sostenible, en la Agenda 2030 se incluye como objetivo número uno “Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo”, lo que se justifica con base en la existencia para el año 2015 de más de 790 millones de personas en condiciones de pobreza extrema a nivel global, quienes además de padecer los rigores de los bajos ingresos económicos mensuales, que limitan su acceso a la alimentación y a la vivienda digna, enfrentan en su vida diaria la carencia de servicios fundamentales como el agua, atención médica, oportunidades de educación de calidad, trabajo digno y seguridad social, lo que los relega a una vida de alta vulnerabilidad física y social en condiciones de débil o inexistente goce y disfrute de su dignidad humana y limitado acceso a los derechos humanos fundamentales.

En América Latina las condiciones de pobreza tienen comportamiento igualmente descendente, pero en condiciones generales de mayor intensidad, tal y como lo revelan estudios del Banco Mundial (Banco Mundial, 2024-b)<sup>34</sup> que se presentan en la figura 6. En el período 2000 -2022, en promedio la región andina, dentro de la que

<sup>33</sup> Banco Mundial (2022.b).<sup>33</sup> Con base en World Bank estimates based on Mahler, Yonzan, and Lakner, forthcoming; World Bank, Poverty and Inequality Platform, <https://pip.worldbank.org>; World Bank, Global Economic Prospects database, <https://databank.worldbank.org/source/global-economic-prospects>

<sup>34</sup> Banco Mundial (2024-b). LAC Equity Lab: Pobreza - Tasa de Incidencia. <https://www.bancomundial.org/es/topic/poverty/lac-equity-lab1/poverty/head-count> (24.02.2024)

se encuentra Venezuela, en el año 2000, presenta 63,9% de pobres y para 2022, 33,9%. El promedio de América Latina y el Caribe pasa de 50,2% en el año 2000 a 30,3% en el 2021.

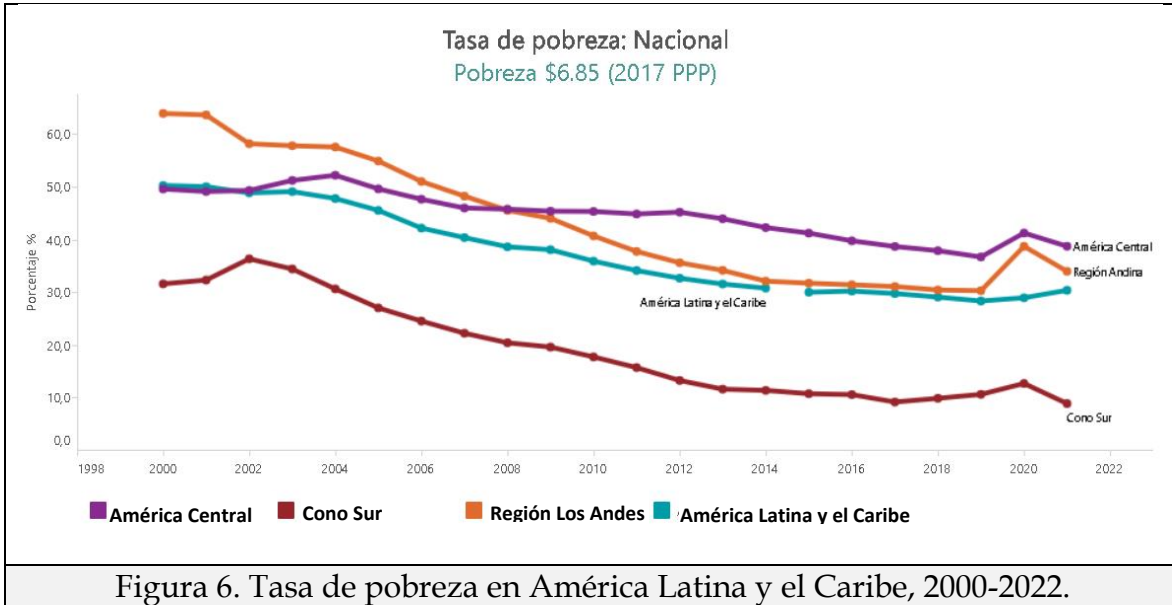


Figura 6. Tasa de pobreza en América Latina y el Caribe, 2000-2022.

La población mundial que se encuentra por debajo de la línea internacional de la pobreza no recibe más de 2.15 US\$ por persona por día, ingreso con el cual no tiene posibilidades de sufragar el acceso a la satisfacción de necesidades fundamentales como alimentación, vivienda o servicios básicos, dentro de los cuales está el agua.

### 3.1.2 La pobreza y el agua

El agua y su disponibilidad por parte de las personas y de la familia en general, constituye uno de los elementos fundamentales para superar las condiciones de pobreza, la cual, como se ha dicho, se manifiesta no solo en cuanto a la pobreza material y económica, sino, muy especialmente, en cuanto a las posibilidades reales de la gente de satisfacer, en condiciones seguras, el acceso al agua como elemento vital, indispensable para beber o preparar alimentos. El agua es fundamental también para garantizar la higiene personal y del hogar, así como el desarrollo de actividades productivas como el riego de cultivos o el desarrollo de otras actividades económicas que faciliten el mejoramiento social, económico, cultural y ambiental de las familias.

En este sentido una de las principales metas del ODS 1 plantea que de aquí a 2030 se debe garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los

servicios básicos, la propiedad y el control de la Tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación. Respecto a esta meta se plantea el indicador: proporción de la población que vive en hogares con acceso a los servicios básicos.

Así que, considerando que el agua forma parte de los bienes materiales indispensables para superar la pobreza, por cuanto representa un servicio fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, debe entenderse que la provisión de este servicio es imprescindible para lograr la meta ya indicada de este ODS 1. Por ello aumentar la proporción de hogares con acceso seguro al agua como servicio básico es prioritario como indicador del desempeño de las acciones encaminadas a erradicar la pobreza.

Si bien el acceso al agua, por sí solo, no puede medir ni indicar de manera completa la superación de la pobreza de una persona y su familia, sí constituye un paso de primer orden para avanzar hacia ese objetivo. El agua segura en condiciones de cantidad y calidad contribuye con garantizar su uso para el consumo humano; la forma sana y saludable de preparar alimentos; y mantener condiciones propicias de la higiene y la salud de las personas, la vivienda y la comunidad. También permite el riego de cultivos familiares, o cultivos de subsistencia y facilita el desarrollo alternativo de otras actividades productivas que puedan mejorar las condiciones económicas de las familias pobres, tales como emprendimientos de negocios y/o pequeñas y medianas empresas. Al respecto, las normativas de uso del agua de forma comedida y eficiente, y la educación y el fomento de una sana cultura de uso del agua, permitirá consolidar una sociedad comprometida y capaz para desarrollar estrategias de uso responsable del agua, y de manejo y gestión sostenible de este recurso en sus entornos comunitarios, tanto rurales como urbanos.

Para proveer el agua necesaria para la gente, y para que los pobres puedan superar esta condición, la gestión del agua debe enmarcarse en los principios de la GIRH, cumpliendo cada una de las fases del proceso en un entorno de activa participación y compromiso de gobernanza, que propicie la actuación responsable de todos los actores públicos y privados, gubernamentales e institucionales, técnicos, académicos, gremiales y comunitarios.

### ***3.1.3 La pobreza y el agua en Venezuela***

En Venezuela, uno de los estudios más actualizados sobre la realidad económica y social de la población es la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) que realiza desde el año 2014 la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). Para el año 2023, el informe indica, en la sección correspondiente a pobreza y desigualdad,

que la pobreza del ingreso económico de las familias sigue siendo uno de los grandes problemas que padece la sociedad venezolana y que más allá del ingreso persisten muchas carencias en la calidad de vida de los hogares. Tales carencias son tan importantes, que no hay forma de que un ingreso, por elevado que sea, pueda subsanarla (UCAB, 2023)<sup>35</sup>. La encuesta basa buena parte de sus análisis de pobreza con base en la Pobreza Multidimensional, medida a partir de cinco indicadores: vivienda, servicios, ingresos, educación y empleo; y en la Pobreza Monetaria, calculada en función de los ingresos económicos. También considera la Pobreza Total, y la Pobreza Extrema. Figura 7 (UCAB, 2021)<sup>36</sup>.

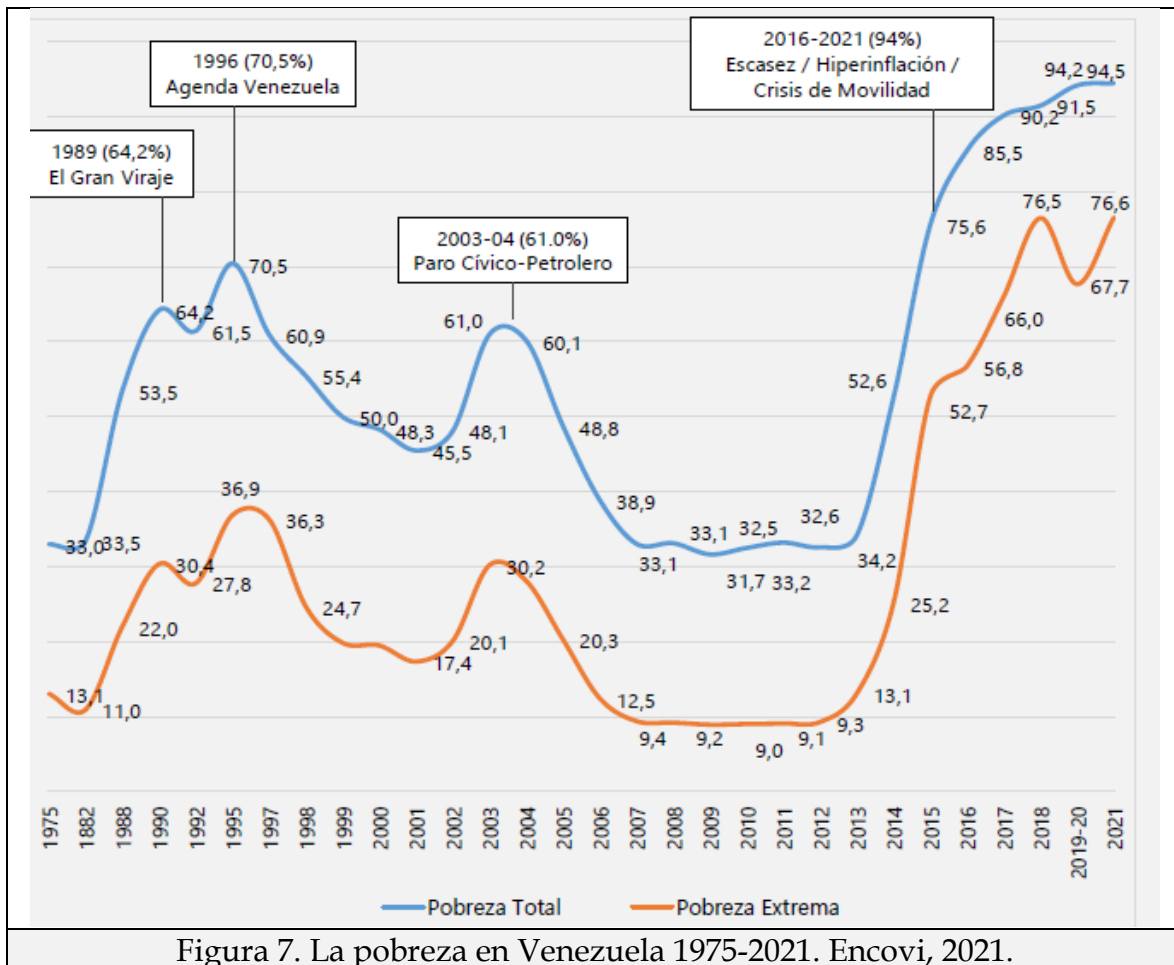


Figura 7. La pobreza en Venezuela 1975-2021. Encovi, 2021.

<sup>35</sup> UCAB (2024). Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida ENCOVI 2023. Radiografía de la realidad social de Venezuela y propuestas de políticas públicas. Universidad Católica Andrés Bello. Instituto de investigaciones Económicas y Sociales.

<sup>36</sup> UCAB (2021). Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida ENCOVI 2021. Condiciones de vida de los venezolanos: entre emergencia humanitaria y pandemia. Universidad Católica Andrés Bello. Instituto de investigaciones Económicas y Sociales. 70 pp.



De acuerdo a la figura 7, sobre la historia de la pobreza en Venezuela 1975-2021, el comportamiento del fenómeno social de la pobreza total y extrema en el país ha tenido a lo largo de las últimas 4 décadas fluctuaciones de crecimiento y reducción altamente significativas que se asocian a los períodos de estabilidad e inestabilidad política y económica del país. En estos años, los valores más bajos de la curva de la pobreza total (PT) y pobreza extrema (PE) se presentaron en 1975 (PT: 33,5%, PE: 13,1%); 2002 (PT: 45,5%; PE: 17,4%) y 2011 (PT: 32,5%, PE: 9,0%). En los intervalos de estos años la pobreza presentó tres significativos picos, alcanzando el último de ellos a casi el total de la población en condiciones de pobreza. En efecto, luego del más largo e intenso periodo de crecimiento de la pobreza que se presentó desde 2012, en el año 2021 la pobreza total mostró el tope de 94,5%, indicando que más de 9 de cada 10 habitantes se encontraban en condición de pobreza total y que el 76,6% se asociaba a la pobreza extrema.

Los últimos resultados indican que en 2022 la pobreza se reduce por primera vez en 7 años (figura 8), pues pasa de afectar en 2021 al 65,2 de la población a afectar al 50,5% en 2022, con una reducción de 14,7%. Sin embargo, la tendencia a la baja no se mantiene y el indicador vuelve a subir en 2023, cuando se ubica en 51,9% (ENCOVI, 2024). Los datos permiten concluir que aún más de la mitad de la población está en condiciones de pobreza multidimensional.

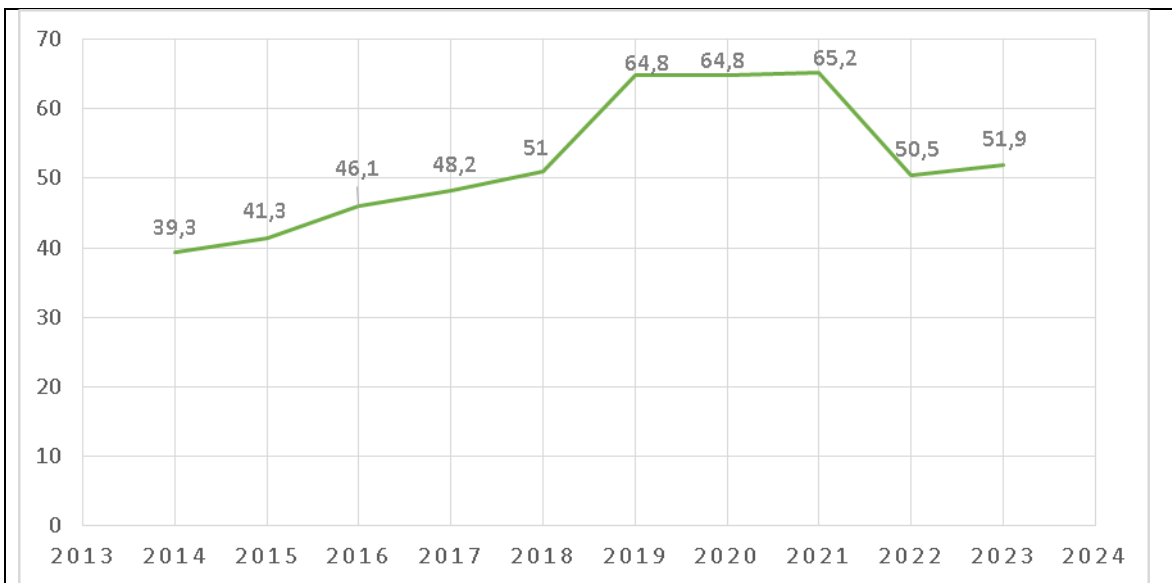
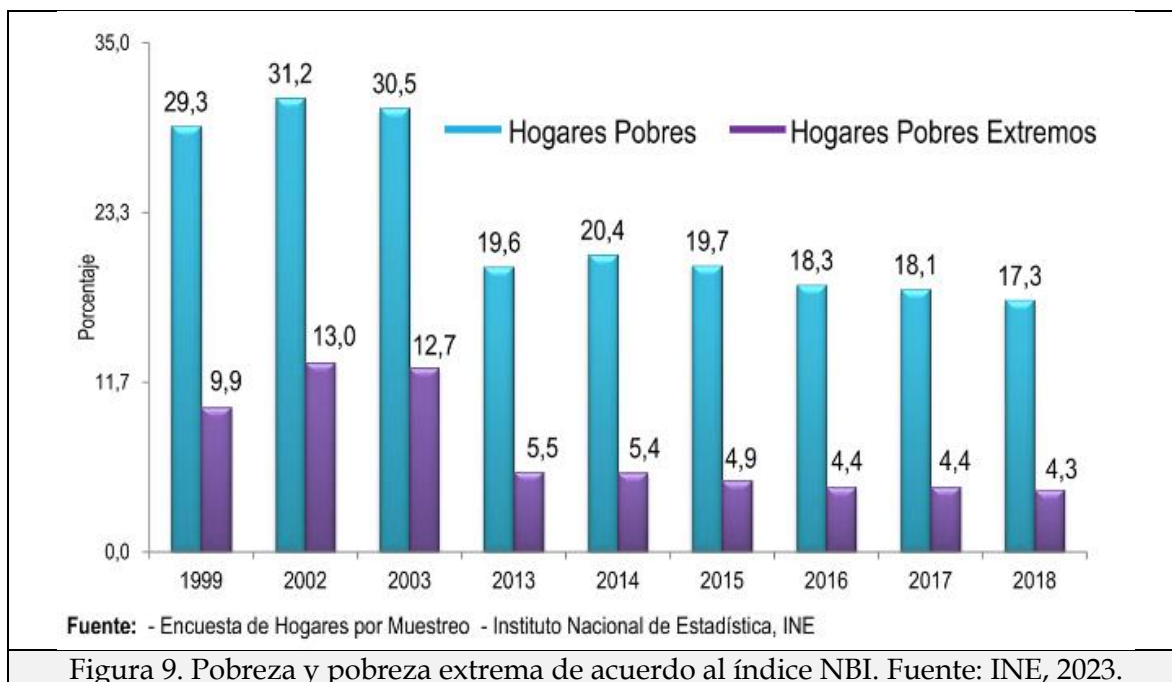


Figura 8. Pobreza multidimensional 2014-2022. Encovi, 2024.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística, realiza el análisis de la pobreza estructural en función del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el cual considera cinco variables: 1) asistencia escolar, 2) hacinamiento, 3) vivienda inadecuada, 4) carencia de servicios básicos y 5) dependencia económica. A partir

del índice se entiende que si un hogar presenta una deficiencia en una de estas variables el hogar se considera en condiciones de pobreza, pero si presenta dos o más deficiencias se considera en pobreza extrema. Los datos para este análisis se toman de la encuesta de Hogares por Muestreo (EHM), que se realiza desde 1967, así como el Censo Nacional de Población y Vivienda, siendo el de 2011 el último que se ha realizado en el país.

Los resultados más recientes que publica oficialmente el INE sobre la pobreza en Venezuela están contenidos en el Perfil Social 1998-2018 (INE, 2023)<sup>37</sup>, disponible en el portal web del instituto e indica datos de pobreza muy inferiores respecto a la encuesta ENCOVI. Así, para el año 2018, último año con registro, la pobreza alcanzaba al 17,3% de los hogares, mientras que los hogares en condición de pobreza extrema eran de 4,3%. Estos datos, si se comparan con los del año 2002, que es cuando tuvieron valores más altos de pobreza durante el período de análisis, muestran una sustancial reducción, pues en aquel año, los datos eran PT: 31.2% y PE: 13.0%. (Figura 9).



Respecto a los diferentes indicadores para medir la pobreza, y contextualizándolo al caso venezolano, donde se ha presentado, especialmente en las últimas décadas, gran inestabilidad política, social y económica con fuertes afectaciones en la

<sup>37</sup> INE (2023). Perfil Social 1998-2018. Instituto Nacional de Estadísticas, Caracas. Publicación en línea. [http://www.ine.gob.ve/documentos/Social/Libro\\_Perfil\\_Social\\_1999-2018/libro.html](http://www.ine.gob.ve/documentos/Social/Libro_Perfil_Social_1999-2018/libro.html). Citada el 20.07 2023.

economía familiar, así como fuertes limitaciones para la obtención de información válida que permita analizar el fenómeno de la pobreza, Aponte (2021)<sup>38</sup> plantea que a pesar de las dificultades para obtener información sobre el ingreso de los hogares, más aún en tiempos de hiperinflación, el método de línea de pobreza o pobreza de ingreso sigue siendo el método que permite conocer las variaciones en el largo plazo por su comparabilidad. En el caso venezolano ambas vías, pobreza por ingreso y pobreza multidimensional, muestran altos niveles en el país que deben ser atendidos, máxime cuando el país ha refrendado de manera voluntaria los compromisos para alcanzar los 17 ODS establecidos por la ONU y el logro de sus metas, dentro de los cuales poner fin a la pobreza en el horizonte del año 2030 es el número uno de los objetivos.

Al respecto, el Gobierno Nacional a través del documento: Presentación Nacional Voluntaria (PNV) ante el Foro Político de Alto Nivel sobre Desarrollo Sustentable (FPAN) de Naciones Unidas (Venezuela, 2016)<sup>39</sup> planteó la implementación de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible conjuntamente con el Plan de Desarrollo Nacional: Plan de la Patria 2013 - 2019, articulado con la prioridad nacional de erradicación de la pobreza establecida en el Plan Pobreza Cero, meta que con base en el resultado de los estudios previamente presentados aún está lejos de alcanzarse, por lo que se hace necesario trabajar de manera efectiva para lograrla.

Puede entonces concluirse que los retos para Venezuela en materia de superación de la pobreza y de cumplimiento del ODS 1, referido a poner fin a la pobreza, así como el logro de las metas del mismo, son de gran envergadura, pues la superación de la pobreza en cuanto al ODS 1 supone alcanzar una serie de metas que se evalúan con, entre otros, a través de los siguientes aspectos (CEPAL, 2018)<sup>40</sup>:

1. Que la población, hombres, mujeres y niños de todas las edades vivan por debajo del umbral nacional e internacional de la pobreza, en todas sus dimensiones.
2. Que la población cuente con acceso a los servicios básicos (agua potable y saneamiento, electricidad, aseo urbano, etc.), acceso a seguridad social y a la tenencia de la tierra.

---

<sup>38</sup> Aponte, C. (2021). La Pobreza en la Venezuela del siglo XXI. Caracterización, contexto y consecuencias sociales de su expansión masiva (2013-2020). Serie Investigaciones en derechos humanos. N° 3. PROVEA - CENDES. Caracas. 84 pp.

<sup>39</sup> Venezuela (2016). Presentación nacional voluntaria (PNV) ante el foro político de alto nivel sobre desarrollo sustentable (FPAN) de Naciones Unidas. República Bolivariana de Venezuela, Ministerio del Poder Popular para Relaciones Exteriores. Caracas. 79 pp.

<sup>40</sup> CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Organización de Naciones Unidas. Santiago de Chile. 90pp

3. Que se reduzca la población afectada y las pérdidas económicas debidas a los desastres.
4. Que los gobiernos locales adopten estrategias de reducción del riesgo de desastres.
5. Que los gobiernos aumenten los recursos y el gasto público en programas de reducción de la pobreza y la mejora de servicios esenciales (educación, salud y protección social).
6. Que se aumente la inversión de capital en beneficio de las mujeres, los pobres y los grupos vulnerables.

Queda claro entonces que la dotación de agua para la población y, complementariamente, la indispensable gestión integral de los recursos hídricos como garante de la permanencia y uso sustentable del recurso, tiene en materia de la superación de la pobreza un rol de primer orden. El agua es un recurso potenciador del desarrollo de la persona humana, de la familia y de los pueblos. Dada las implicaciones del agua con la vida humana y con las oportunidades que ofrece para el bienestar humano y ambiental, en un escenario donde el resto de recursos también estén presentes, puede el agua ser catalogada como el más importante de los recursos naturales. De allí que para trabajar en función de alcanzar el ODS 1, la provisión segura y suficiente del agua estaría ubicada en el primer eslabón de la cadena de acciones que puedan lograr ese fin. La contundencia de la impronta que el agua genera en cuanto a la superación de la pobreza, el logro del bienestar humano y el desarrollo sostenible es tal que está íntimamente ligada con el resto de ODS, tal y como se plantea en los siguientes partes de este trabajo.

## **3.2 ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible**

### **3.2.1 Fundamentos**

La alimentación es una necesidad humana fundamental. Sin ella no es posible la vida del hombre y por consiguiente la construcción de la sociedad. La alimentación a lo largo de la historia ha dependido de las habilidades, herramientas y técnicas que ha desarrollado el hombre para proveerse de alimentos, las cuales han estado integradas por las básicas estrategias de las comunidades primitivas de recolección, caza y preparación de alimentos, mediante el uso del fuego, y la agricultura, la que desde su precario surgimiento, hace unos 10.000 años, ha avanzado hasta la sofisticada tecnificación actual.

La agricultura, que surgió junto a la ganadería, significó para el hombre un vértice definitorio para su devenir histórico, pues su surgimiento se asocia con las primeras formas de vida sedentaria de los grupos humanos antiguos y el inicio de la

convivencia arcaica de las primeras comunidades que dan origen a la civilización (Leiva, 2014<sup>41</sup>; Casas y Caballero, 1995<sup>42</sup>).

Como fuente primaria de alimentación, la agricultura, ha atendido históricamente una creciente demanda por parte de la población mundial. Sin embargo, no toda la humanidad, ni todas las regiones del mundo, han tenido siempre una dotación suficiente de alimentos. En efecto, las afectaciones a los sistemas agrícolas por distintas razones, ambientales o culturales, han tenido consecuencias directas en la falta de alimentos, lo que ha llevado a la desaparición de pueblos y culturas. Fonseca (2012)<sup>43</sup>, al analizar distintas teorías sobre el colapso de la civilización maya, concluye que una serie de elementos de carácter ambiental, como la sequía o los desastres naturales, los sistemas tecnológicos y las características socioculturales y políticas, condujeron a romper el equilibrio agricultura-hombre -naturaleza, lo que dio inicio a desequilibrios del sistema agrícola, a la falta de alimentos y al declive de una civilización que tantos avances culturales y tecnológicos logró para su tiempo.

En la actualidad se despliega una incansable carrera por un desarrollo marcado por el crecimiento económico, la acumulación de bienes y recursos, y la generación de externalidades con afectaciones ambientales, ecológicas y socioculturales. Este sin embargo, muestra brechas importantes entre los distintos niveles de desarrollo humano, revelando atrasos entre países ricos y pobres, y entre ricos y pobres a lo interno de los países. Entre los indicadores más alarmantes del atraso económico, social y cultural de hoy se encuentra el hambre y la inseguridad alimentaria, que afecta a una importante parte de la población mundial, especialmente aquella más vulnerable, como los pobres y los pueblos indígenas. De allí que dentro de los ODS se ha concebido como segundo objetivo “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”.

Bajo este objetivo las Naciones Unidas y los países se proponen reformar el sistema mundial de la agricultura y la alimentación a fin suplir las necesidades alimentarias y nutritivas de 925 millones de personas que padecían de hambre en el mundo para el año 2015, además de garantizar la seguridad alimentaria de los 2.000 millones adicionales de personas que vivirán en esa condición en el año 2050, de continuar la tendencia actual (CEPAL, 2018)<sup>44</sup>.

---

<sup>41</sup> Leyva, C. (2014). La Agricultura y la Ciencia IDESA (Chile) Volumen 32, N° 3, Junio-Agosto, 2014 pág. 3-5.

<sup>42</sup> Casas y Caballero (1995). Domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. Ciencias. No. 40. Octubre-diciembre 1995. Pág. 36-45.

<sup>43</sup> Fonseca, O. (2012). El colapso Maya. *Anuario De Estudios Centroamericanos*, 4(1), 489-507. Recuperado a partir de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/3318>

<sup>44</sup> CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Organización de Naciones Unidas. Santiago de Chile. 90pp

De acuerdo a FAO (2023)<sup>45</sup> el hambre a nivel mundial, medida por la prevalencia de la subalimentación, uno de los indicadores de este ODS, permite conocer que para 2022, alrededor de unos 735 millones de personas en el mundo padecían hambre, lo que representa el 9,2% de la población mundial, mientras que en 2019 el porcentaje estimado era de 7,9% (figura 10). Esto significa que entre 2019, antes de la pandemia, y 2022, el número de personas con hambre aumentó en 122 millones. También el estudio de la FAO indica que casi 600 millones de personas sufrirán desnutrición crónica en 2030, dato que está influido por los efectos de la pandemia de la COVID 19 y de la guerra de Rusia contra Ucrania.

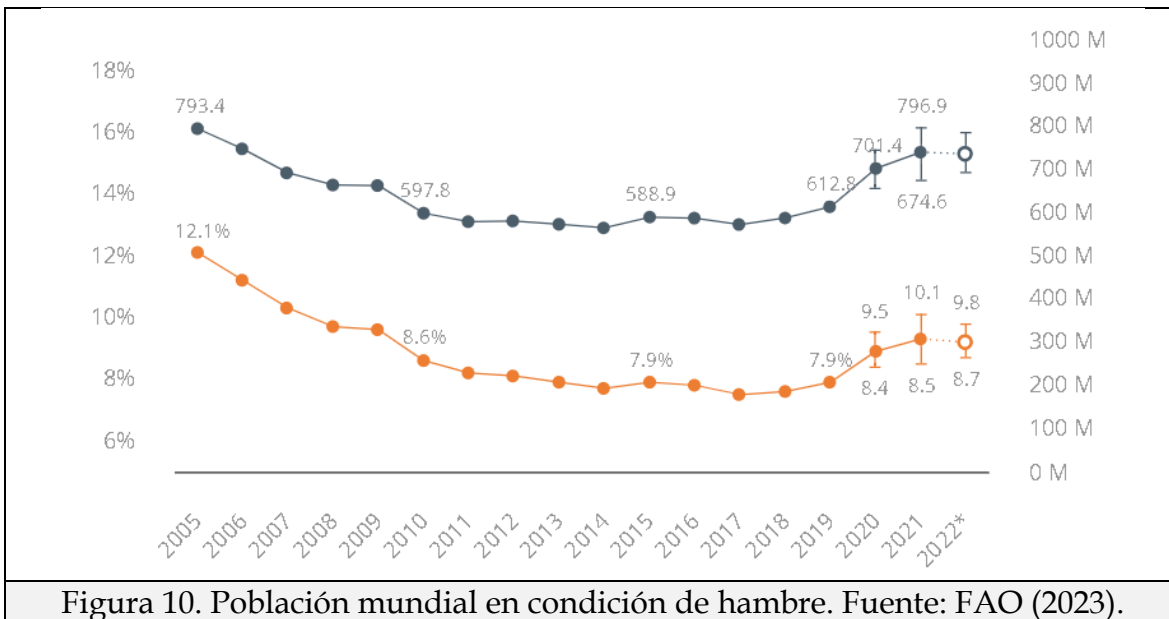


Figura 10. Población mundial en condición de hambre. Fuente: FAO (2023).

En materia de inseguridad alimentaria, que incluye hambre y acceso insuficiente de alimentos para una vida saludable, la misma fuente de FAO (2023) plantea que en el mundo se encuentran para 2022 unos 2.357 millones de personas con inseguridad alimentaria, teniendo 900 millones de ellos severa inseguridad alimentaria, es decir, que no tienen acceso a alimentos durante un día o más, varias veces al año (figura 11).

<sup>45</sup> FAO (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural-urban continuum. Rome, FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>

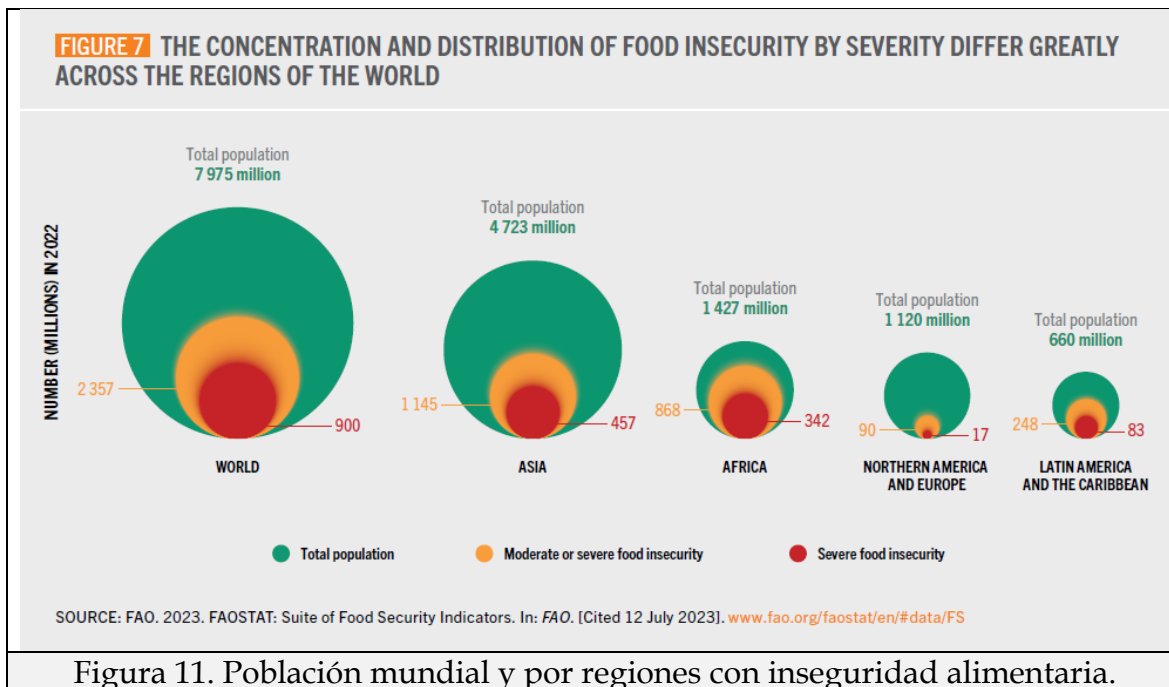


Figura 11. Población mundial y por regiones con inseguridad alimentaria.

De acuerdo a Von Grebmer et al. (2021)<sup>46</sup>, las proyecciones del Índice Global del Hambre (Global Hunger Index - GHI), son claras: frente al reto de hambre cero, el mundo, y especialmente 47 países, no alcanzarán ni siquiera un nivel bajo de hambre en 2030. Ahora el hambre, en aumento antes de la pandemia, y profundizada por la misma, lleva a advertir que 41 millones de personas están al borde de la hambruna.

### 3.2.2 El hambre, la seguridad alimentaria y el agua

Buena parte de los problemas que causa el hambre y la inseguridad alimentaria están asociados a la pobreza estructural que padecen poblaciones y países, y que se fundamentan en la precariedad de los ingresos económicos, el bajo desarrollo social y tecnológico y las restricciones de carácter ambiental y ecológico que afectan a las regiones. Estas están especialmente referidas a las dificultades para la consolidación y sostenibilidad de sistemas agroalimentarios seguros en los cuales el acceso al agua, la tierra, las semillas, la tecnología, la mano de obra, los recursos económicos y hasta la seguridad jurídica, tienen un papel fundamental. La falta de agua para el riego y para beber y preparar alimentos constituyen los dos principales nexos entre los recursos hídricos, la inseguridad alimentaria y el hambre.

<sup>46</sup> Von Grebmer, K., J. Bernstein, C. Delgado, D. Smith, M. Wiemers, T. Schiffer, A. Hanano, O. Towey, R. Ní Chéilleachair, C. Foley, S. Gitter, K. Ekstrom, y H. Fritschel. 2021. Global Hunger Index de 2021: El Hambre y los Sistemas Alimentarios en Situaciones de Conflicto. Bonn: Welthungerhilfe; 54 pp.

De acuerdo a UNCCD (2017)<sup>47</sup> más de una tercera parte de la superficie de la Tierra está ocupada por la agricultura y la ganadería. La intensificación y el aumento de la producción agrícola de los tiempos modernos se ha promovido bajo un sistema alimentario lucrativo y a veces ineficiente, pues a pesar su intensificación, se experimenta una inseguridad alimentaria especialmente en algunas regiones del mundo. Las actividades agrícolas y pecuarias han intervenido paisajes naturales y culturales milenarios, de gran fragilidad, y han generado como consecuencia, la degradación de la tierra y el suelo, la escasez de agua, la contaminación ambiental y la pérdida de especies y de hábitats naturales.

Dado que el fin fundamental de la agricultura y la ganadería se dirige a satisfacer la necesidad humana de la alimentación, y siendo la agricultura y la cría de ganado altamente dependientes del uso del agua, la gestión integral de los recursos hídricos tiene un papel de primer orden para garantizar el exitoso desarrollo de esas actividades y en consecuencia garantizar la seguridad alimentaria y la lucha contra el hambre de la población mundial, uno de los flagelos sociales, económicos, políticos y ambientales más significativos de estos tiempos.

La agricultura utiliza el 70% del agua dulce que extrae el hombre de ríos, lagunas y acuíferos, siendo 90% de uso consuntivo, es decir, que no retorna al medio natural de donde se ha captado o no se devuelve de la misma manera que se ha extraído. A su vez, la agricultura es una de las actividades económicas que experimenta los mayores niveles de escasez de agua (FAO, 2013)<sup>48</sup>. FAO añade que el crecimiento de la población y los cambios en la dieta de la población actual, así como sus estilos de vida, inciden en el aumento del consumo de alimentos en casi todas las regiones del mundo, por lo que se estima que en 2050 se demande 1 billón de toneladas de cereal y 200 millones de toneladas de carne más al año que en la actualidad.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la agricultura, dada una inadecuada e ineficiente cultura de riego, tiene una alta demanda de agua que conlleva a presiones de uso muy altas, generando muchas veces a gastos y pérdidas que deberían y podrían evitarse. A esto se suma que la agricultura presiona la expansión de la frontera agrícola, ampliando zonas de cultivo y ganadería sobre áreas naturales que pierden sus condiciones ecosistémicas y su biodiversidad, con lo se rompe su función de captación y reservorio natural de agua.

---

<sup>47</sup> UNCCD (2017). *Perspectiva global de La Tierra*. Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Primera Edición. Bonn, Alemania. 336 pp.

<sup>48</sup> FAO (2013). *Afrontar la escasez de agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. Informe sobre temas hídricos, No. 36. Roma. 78 pp.



Hoy se impone el reto de ofrecer mayores recursos alimenticios para la población mundial y la necesidad de afianzar los sistemas agrícolas y agroalimentarios de forma sostenible, segura y suficiente. Esto debe hacerse tomando en cuenta la limitada presencia del agua dulce, respecto al total del agua del planeta, que está afectada cada vez más por el deterioro ambiental de las cuencas, la pérdida de reservorios de agua, su contaminación y el cambio climático. De allí que se hace necesario implementar acciones de gestión sostenible e integral de los recursos hídricos en asociación con el desarrollo agropecuario, tomando en cuenta lo siguiente:

1. La agricultura debe propender a la eficiencia de los sistemas de riego, a fin de evitar sobre riego y pérdidas indeseables del recurso.
2. Los sistemas agrícolas deben avanzar hacia el cultivo de especies con mayor capacidad de adaptación a las condiciones de oferta del agua, en función de las condiciones ecológicas y naturales de las áreas agrícolas.
3. La agricultura y la cría de ganado deben llevarse a cabo optimizando el uso de las tierras y los suelos ya intervenidos, a fin de disminuir la presión de uso de áreas naturales no intervenidas y permitir destinar áreas agrícolas subutilizadas para la remediación y recuperación de bosques y áreas naturales que mejoren la reserva del agua y se conviertan en sumideros de CO<sub>2</sub>.
4. La ocupación territorial de los sistemas agrícolas debe basarse en procesos de ordenación territorial que consolide en el sector agropecuario principios de sostenibilidad ambiental, tanto ecológica, como económica, social y cultural.
5. El desarrollo de los sistemas agropecuarios debe considerar la GIRH mediante el apoyo y acompañamiento de estrategias institucionales y comunitarias de gestión ambiental del agua como la siembra y cosecha de agua en el marco del manejo de cuencas hidrográficas y de acuíferos y con base en la gobernanza hídrica.
6. Entre las técnicas de siembra y cosecha de agua se pueden considerar las siguientes: eliminación de los usos existentes en zonas de humedales; conservación de ecosistemas en cabeceras y partes altas de las cuencas; zanjas de infiltración, cultivos en terrazas; selección de puntos de alta infiltración para recarga de acuíferos (mamanteo)<sup>49</sup>; forestación, reforestación y revegetación; mantenimiento y recuperación de bosques

---

<sup>49</sup> Técnica precolombina de los Andes usada para derivar agua desde una quebrada o río a un punto o área de infiltración identificado previamente con la finalidad de captar las aguas en épocas de lluvia y utilizarlas en épocas de estiaje a través de los manantiales.

riverreños o de galería y manejo de técnicas de control de torrentes (MINAGRI, 2016)<sup>50</sup>. Figura 12.

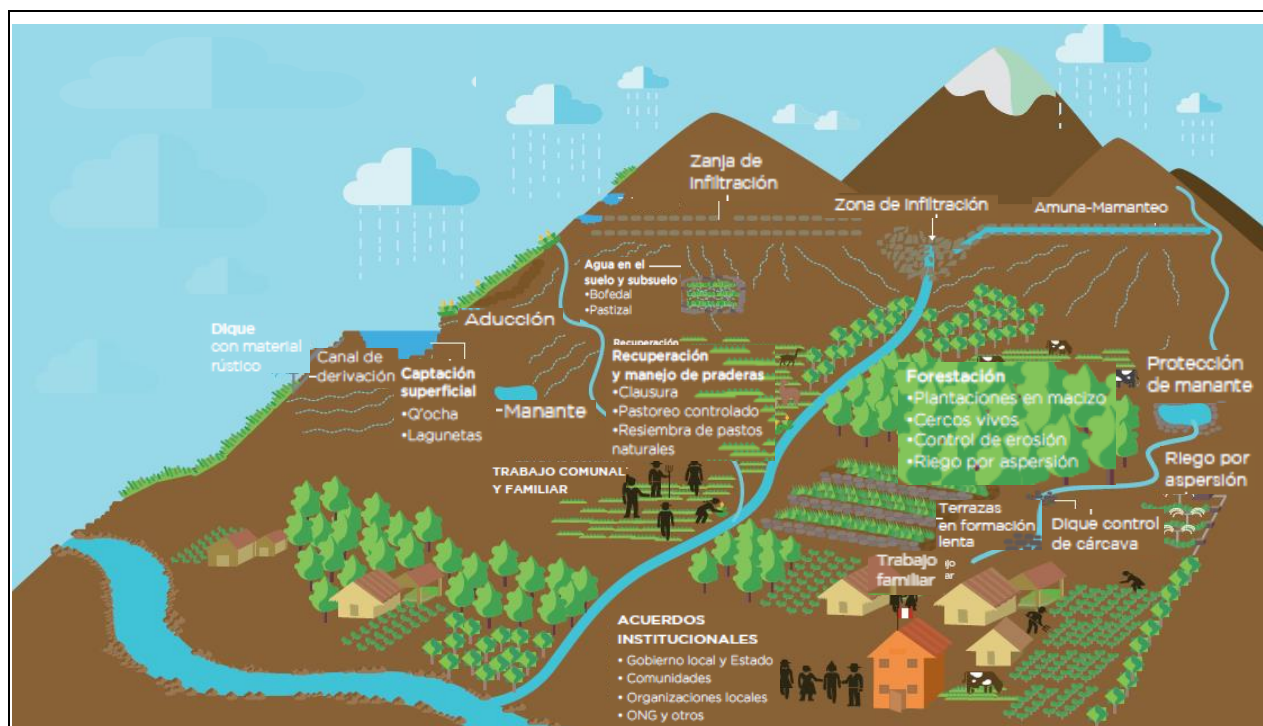


Figura 12. Medidas de siembra y cosecha de agua en el marco de la gestión de la lluvia y el territorio. Fuente: MINAGRI (2016).

### 3.2.3 El hambre, la seguridad alimentaria y el agua en Venezuela

La seguridad alimentaria en Venezuela ha tenido especialmente en las últimas décadas un comportamiento errático, asociado a las fluctuaciones de ascensos y descensos que el país ha mostrado en materia de pobreza y de crisis social, política y económica. Estos problemas se agudizaron en los últimos años llegando a ser reconocido por organismos nacionales e internacionales que Venezuela entró en una fase de “emergencia humanitaria” o “emergencia compleja”. Tales categorías están definidas por el incremento de indicadores como pobreza y desigualdad, conflictividad social, crítico estado de salud, aumento de la informalidad, emigración y escasez de alimentos; aspectos que en muchos casos se intensificaron

<sup>50</sup> MINAGRI (2016). Programa nacional de siembra y cosecha de agua. Ministerio de Agricultura y Riego del Perú, MINAGRI. Viceministerio de Políticas Agrarias. Lima, 124 pp.

en el marco de la COVID-19 (Transparencia Venezuela, 2017<sup>51</sup>; Civilis, 2023<sup>52</sup>). A estos indicadores hay que sumar la inflación general y la de los alimentos, que ha tenido elevados niveles, ubicando al país entre aquellos con mayor inflación del mundo (Zambrano, et al., 2023)<sup>53</sup>.

El Banco Mundial, con base en el índice de precios entre marzo y julio de 2023, muestra que Venezuela alcanza el nivel más alto dentro de los 10 países con mayor inflación de precios de los alimentos (Banco Mundial, 2023)<sup>54</sup>. Indica además el informe que los precios de los alimentos presentan una inflación alta en muchos países de ingresos medios y bajos y que países con altos ingresos están también experimentando una alta inflación de este rubro. Figura 13.

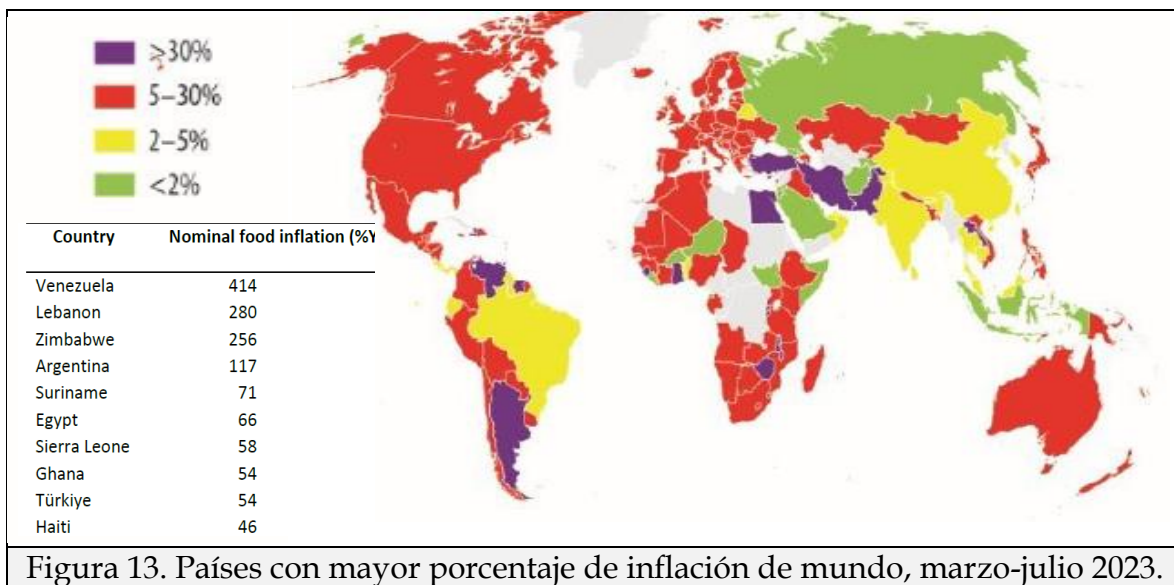


Figura 13. Países con mayor porcentaje de inflación de mundo, marzo-julio 2023.

La inflación que sufre el país, la prevalencia de la subalimentación y el hambre en Venezuela está íntimamente relacionada con los altos precios de la cesta básica alimentaria y los bajos niveles de ingresos que tiene la población. Una muestra del alto costo del acceso a la alimentación en el país lo revela Provea (2023)<sup>55</sup> en la figura

<sup>51</sup> Transparencia Venezuela (2017). ¿Crisis Humanitaria o emergencia compleja en Venezuela? Observatorio Misiones. Transparencia Venezuela. Caracas. 9 pp.

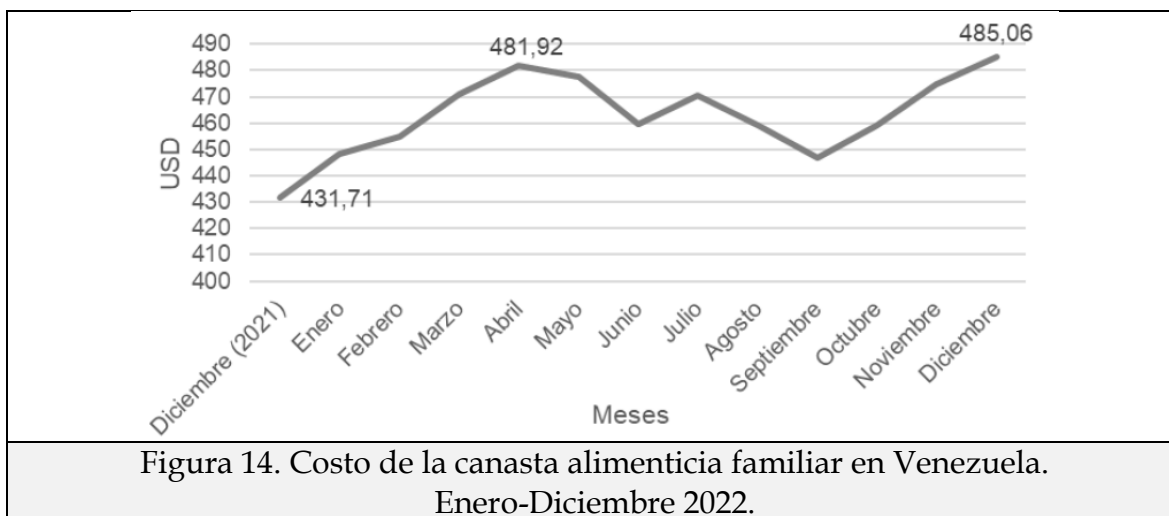
<sup>52</sup> Civilis (2020). Venezuela entre los países con mayor riesgo de pobreza y hambre atizados por el COVID-19. <https://www.civilisac.org/emergencia-humanitaria-compleja/fao-y-celac-ubican-a-venezuela-entre-los-paises-con-mayor-riesgo-de-pobreza-y-hambre-atizados-por-el-covid-19>.

<sup>53</sup> Zambrano, S., Sosa, S. y Moreno M. (2023). ¿Qué factores están explicando la inflación en Venezuela? Notas sobre la Economía Venezolana N° 19. Universidad Católica Andrés. Caracas 25 pp.

<sup>54</sup> Banco Mundial (2023). Food security update. Update July 27, 2023.

<sup>55</sup> PROVEA (2023). Derecho a la alimentación. Situación de los DDHH en Venezuela. Informe anual 2022. Programa Venezolano de Educación Acción en Derechos Humanos. Caracas. 44 pp.

14, donde se presenta el precio en US\$ de la canasta alimentaria en Venezuela en el año 2022 y la tendencia ascendente de la misma a lo largo del año.



Von Grebmer et al. (2021)<sup>56</sup> señala que muchos países a pesar de haberse comprometido con el objetivo de lograr el hambre cero para 2030, siguen experimentando aumento del hambre. El Índice Global del Hambre (Global Hunger Index-GHI) señala los diez países con niveles de hambre moderados, graves o alarmantes que han aumentado el índice desde 2012: República Centroafricana, República del Congo, Ecuador, Lesoto, Madagascar, Malasia, Omán, Sudáfrica, Venezuela y Yemen.

El panorama regional de la seguridad alimentaria en América Latina (FAO, FIDA, OPS, PMA y UNICEF, 2023)<sup>57</sup> reconoce que Venezuela tuvo entre 2009-2011 importantes mejoras en materia de seguridad alimentaria, pero que entre 2019 y 2021, con un Índice de Prevalencia de Subalimentación (IPS) de 22,9% se ubicó después de Haití como el país con más gente en situación de hambre (6,5 millones) (figura 15). Los índices para Venezuela entre 2013-2015 y 2019-2021 muestran que el hambre aumentó en 18,4% (5 millones más de personas con hambre). Brasil, el país con más subalimentados de la región (8,5 millones) solo aumentó 3,5 millones entre los períodos. Provea (2023) resalta que el valor del IPS de Venezuela para 2019-2021 es entre dos y cuatro veces más alto que el registrado en el mundo, América

<sup>56</sup> Von Grebmer, K., J. Bernstein, C. Delgado, D. Smith, M. Wiemers, T. Schiffer, A. Hanano, O. Towey, R. Ní Chéilleachair, C. Foley, S. Gitter, K. Ekstrom, y H. Fritschel (2021). Global Hunger Index de 2021: *El Hambre y los Sistemas Alimentarios en Situaciones de Conflicto*. Bonn. 54 pp.

<sup>57</sup> FAO, FIDA, OPS, PMA y UNICEF. 2023. *Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional - América Latina y el Caribe 2022: hacia una mejor asequibilidad de las dietas saludables*. Santiago de Chile. <https://doi.org/10.4060/cc3859esLas>

Latina y Suramérica, y que los 6.5 millones de personas con hambre en Venezuela representan casi la cuarta parte de la registrada en Suramérica.

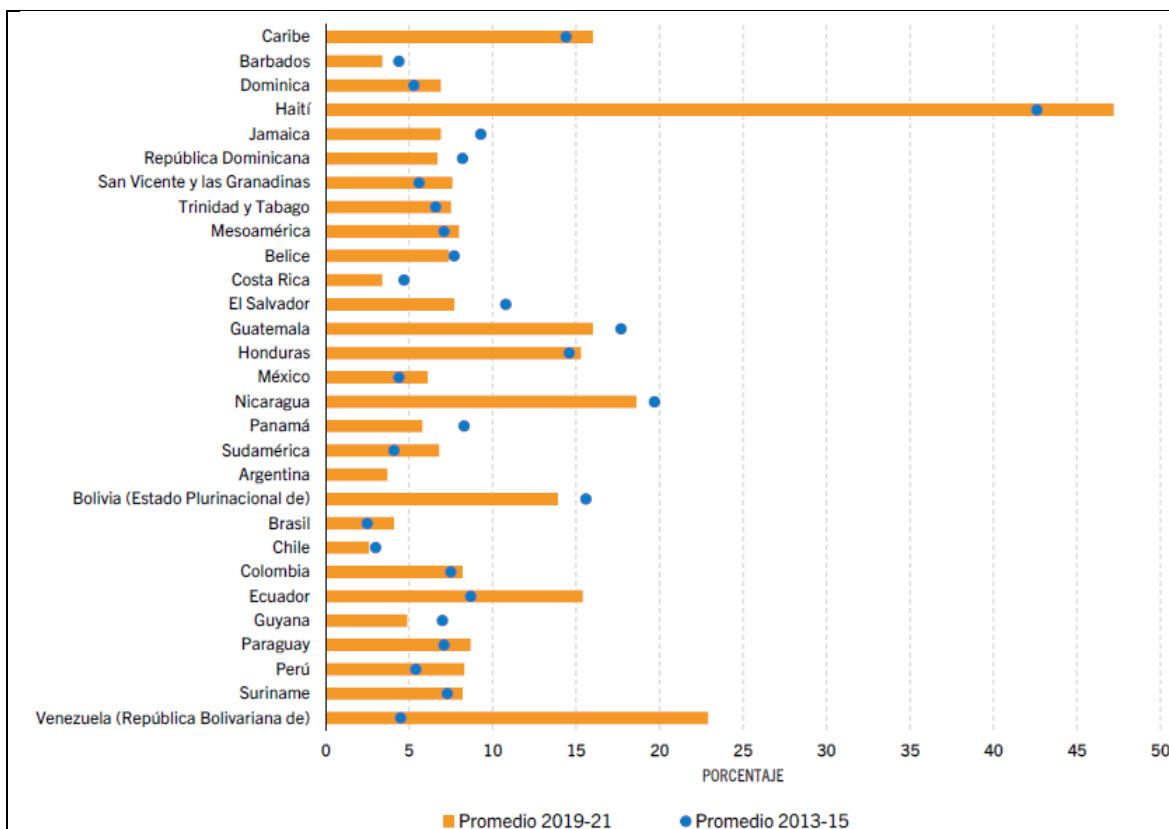


Figura 15. Prevalencia de la subalimentación en América Latina y el Caribe.

Con base en los datos del hambre y la subalimentación en Venezuela se puede concluir que se requiere el despliegue de acciones estratégicas urgentes a los fines de poder frenar y revertir la situación, para lo que, como se ha indicado, es fundamental trabajar con acciones conjuntas entre el estado, el sector privado y la sociedad civil que incluyan:

1. El desarrollo de acciones de emergencia para atender la coyuntura del hambre en el país, apoyando, mediante la cooperación nacional e internacional, el acercamiento de la canasta básica de alimentos a la población más vulnerable.
2. Adoptar medidas urgentes de mejoramiento económico y social de los emprendimientos institucionales y privados en materia de desarrollo agropecuario a fin de que se generen las condiciones de solvencia, seguridad y rentabilidad de los sistemas agrícolas y pecuarios y la agroindustria del país, lo que implica la mejorara significativa de políticas nacionales en materia económica, fiscal, jurídica e institucional.

3. El afianzamiento tecnológico y sostenible de los sistemas agrarios en el país, con respeto y apego irrestricto de la salud humana y ambiental,
4. El reforzamiento institucional, privado y comunitario para la construcción de una conducta saludable en materia de alimentación y nutrición, cambiando hábitos de consumo y mejorando la calidad de los alimentos
5. Adoptar desde el sector institucional, privado y comunitario estrategias de gestión integral de los recursos hídricos lo que implica por un lado el manejo del recurso agua, la planificación y la gestión ambiental, el desarrollo de la infraestructura hidráulica.

En materia de seguridad alimentaria el recurso agua representa un elemento fundamental, pues garantiza la posibilidad del desarrollo sano y eficiente de los cultivos. En Venezuela, con base en su elevado potencial de recursos hídricos, el agua beneficia el desarrollo de la agricultura, especialmente en las temporadas de lluvia, cuando el suelo recibe de manera natural la hidratación necesaria para los cultivos, pero también, en este período, se puede almacenar agua para el riego en el período de sequía. Sin embargo, el exceso de agua de lluvia puede perjudicar los cultivos, provocar inundaciones y activar dinámicas hidrogeomorfológicas que afecta la estabilidad de los suelos, la permanencia de los cultivos (Rojas, 2013)<sup>58</sup>, generando daños en la infraestructura y en las poblaciones agrícolas.

### **3.3 ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades**

#### **3.3.1. Fundamento**

La salud y el bienestar representan dos de los indicadores más sensibles de los niveles de avance y logro exitoso de la calidad de vida que pueden alcanzar las personas. Estos no solo se refieren a aspectos de la salud del organismo físico y biológico del ser humano, sino también a las condiciones de confort, satisfacción de necesidades básicas, ejercicio pleno de sus derechos humanos y el goce de oportunidades de desarrollo social y económico.

Al respecto, el ODS 3 plantea que para lograr el desarrollo sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos a cualquier edad CEPAL (2018)<sup>59</sup>. En efecto, desde buena parte del último siglo, la sociedad en los distintos países ha mostrado progresos importantes referidos al bienestar y la salud, tales como el aumento significativo de la esperanza de vida al nacer. La figura 16

---

<sup>58</sup> Rojas R. (2015). El agua y la agricultura, en Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa, Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

<sup>59</sup> CEPAL, (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

muestra la evolución de la esperanza de vida mundial entre 1960-2022 (Banco Mundial, 2024-c)<sup>60</sup>.

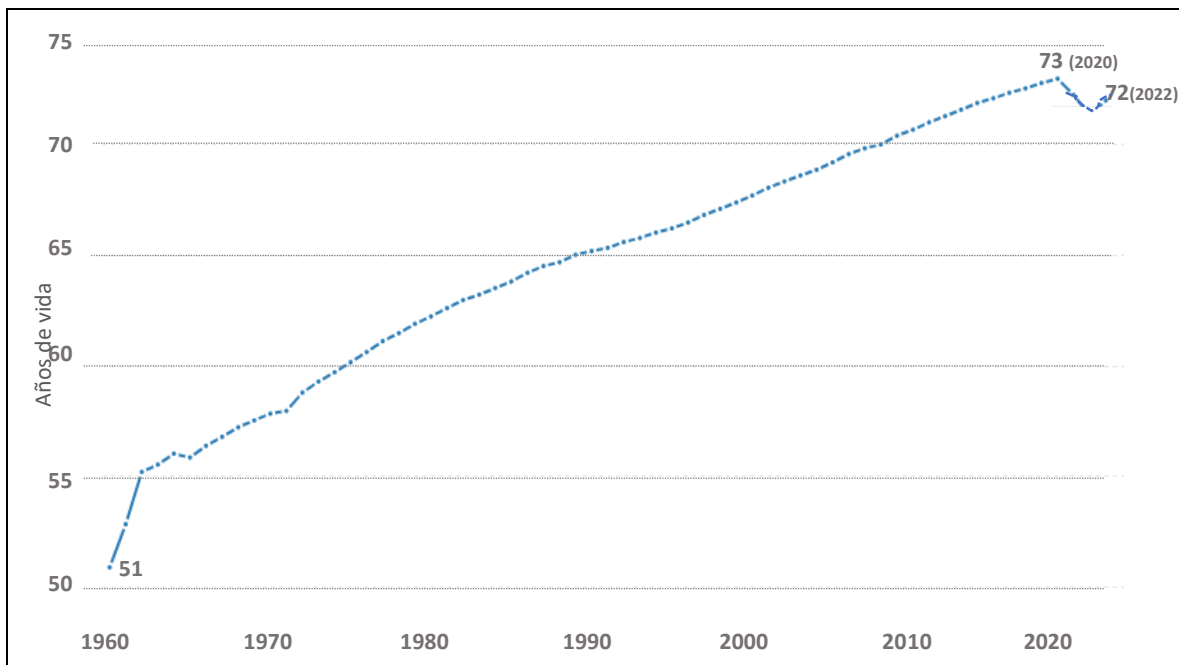


Figura 16. Esperanza de vida mundial (1960-2022).

Este aumento de la esperanza de vida es consecuencia de los avances de la medicina, el control de enfermedades, reducción de la mortalidad infantil y materna, mejor dotación de sistemas de atención médica, mejoría en la provisión de servicios básicos como agua potable, tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos sólidos, sanidad pública, mejores condiciones laborales, mayor alcance de la educación formal y no formal y avances en el ejercicio de la democracia y la ciudadanía.

Sin embargo, aún en el mundo, una parte importante de la población no accede de manera segura a esos beneficios alcanzados en la actualidad, lo que hace que existan poblaciones rezagadas en los indicadores de salud y bienestar, tanto en los países menos avanzados, como en el interior de sociedades de países más adelantados, lo cual exige desplegar acciones para avanzar en la resolución de estas disparidades del acceso a la salud y al pleno bienestar como requisito indispensable del desarrollo sostenible.

<sup>60</sup> Banco Mundial (2024-c). Esperanza de vida al nacer.  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN?end=2022&start=1960&view=chart>

### **3.3.2. La salud, el bienestar y el agua**

El agua es un nutriente esencial para la vida y es el componente más abundante del cuerpo humano, el cual está presente en prácticamente todos los procesos fisiológicos (Salas-Salavadó et al. 2020)<sup>61</sup> por lo que su ausencia en cantidad y calidad suficiente para el ser humano conlleva a riesgos que atentan contra su salud y el bienestar. De allí que para el logro de un estado óptimo de salud y de bienestar integral es indispensable contar con el acceso al agua y con la garantía de su disponibilidad en condiciones seguras y suficientes. Este recurso cumple funciones principales en la hidratación indispensable de las personas, en la preparación de alimentos, la seguridad alimentaria, la higiene personal y del hogar, la sanidad pública, el desarrollo de actividades sociales y productivas, así como también el sostenimiento de la naturaleza y de los necesarios equilibrios ecosistémicos que garanticen un ambiente seguro y sano para las personas.

El acceso al agua limpia y libre de contaminación, así como la disposición por parte de la gente de un saneamiento ambiental seguro es prioritario para garantizar unas condiciones mínimas de salud y bienestar. En efecto, el agua con deficiente calidad contribuye a la transmisión de enfermedades hídricas como las infecciosas y parasitarias de tipo entérico, el cólera y otras enfermedades diarreicas, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea y la poliomiélitis. También la ausencia de servicios de agua y saneamiento o su inapropiada gestión expone a la población a riesgos para su salud, los cuales podrían ser prevenidos con un adecuado manejo de estos servicios.

La OMS (2023)<sup>62</sup> reconoce que cerca de un millón de personas fallecen cada año por causa de enfermedades diarreicas debidas a la insalubridad del agua, a un saneamiento insuficiente o a una mala higiene de las manos, de los cuales unos 395.000 son niños menores de cinco años. Allí donde el agua potable es escasa muchos consideran que lavarse las manos es malgastarla, práctica que constituye una vía de propagación de enfermedades diarreicas, especialmente al consumir alimentos.

Un deficiente saneamiento ambiental que provoque estancamiento de agua de lluvia, fugas de agua potable o residual en calles y veredas, o acumulación de agua en residuos sólidos inadecuadamente dispuestos en las inmediaciones de ciudades y asentamientos poblados, se convierte en peligrosos hábitats de insectos

---

<sup>61</sup>Salas-Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez-Manas, L., Saenz, M., Vitoria, I. y Moreno L. (2020). Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutrición Hospitalaria*. 2020; 37 (5): 1072-1086

<sup>62</sup> OMS (2023). Agua para consumo humano. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> 18.08.2024.



responsables de la transmisión de enfermedades como el dengue, zika y chikungunya, enfermedades del grupo de las Arbovirosis, transmitidas por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*; enfermedades de gran impacto socio-sanitario, causante de epidemias, alta tasa de hospitalización y reposo domiciliario (Zerpa, et al., 2021)<sup>63</sup>. A estas enfermedades se suman otras como la amebiasis, salmonelosis, shigelosis, gastroenteritis viral y la malaria. Los mosquitos vectores de enfermedades también pueden habitar en aguas encharcadas en zonas agrícolas, así como en depósitos y recipientes domésticos de agua para consumo familiar, ampliamente usados en sectores urbanos y rurales que no cuentan con acueducto o donde estos no funcionan eficientemente. De allí la importancia de las mejoras de la infraestructura de captación, tratamiento y distribución de agua potable para la población urbana y rural.

La malaria (o paludismo) es aún hoy un gran desafío mundial. La enfermedad se transmite por la picadura de mosquitos infectados con parásitos del género *Plasmodium* (OPS, 2017)<sup>64</sup> que sobreviven en ambientes de precariedad sanitaria, tanques de almacenamiento de agua, residuos sólidos, zonas agrícolas de regadío, aguas estancadas y zonas de pantanos. Aunque la malaria se logró erradicar en muchos países a principios de la segunda mitad del siglo XX, siendo Venezuela el primer país libre de malaria en 1965 (Oropesa, 2019)<sup>65</sup>, en décadas recientes ha resurgido de forma alarmante, encontrándose aún hoy zonas de climas cálidos donde la enfermedad es endémica. La figura 17 muestra los casos de malaria en el mundo por cada 1.000 habitantes en riesgo (EOM, 2024).

Según el Informe Mundial sobre la Malaria en 2022 hubo 249 millones de casos de malaria y 244 millones en 2021. En 2022, 608.000 personas murieron por malaria, y en 2021 hubo 610.000 muertes (WHO, 2023<sup>66</sup> y OPS, 2023<sup>67</sup>). En las dos últimas décadas, pese a que hubo menos muertes, se mantienen altos los casos de enfermos, cerca de 240.000 al año, con una leve tendencia de aumento desde 2018. Figura 18<sup>68</sup>.

---

<sup>63</sup> Zerpa, A., Sánchez, E., Uzcátegui, P. y Uzcátegui, M. (2021). Dengue, Zika y Chikungunya: conocimientos e información. Revista EHI, vol 9, nro. 1 (2022). pp 7-16.

<sup>64</sup> OPS (2017). Marco para la eliminación de la malaria. Organización Mundial de la Salud. Washington, 102 pp.

<sup>65</sup> Oropesa, V. (2019). Somos médicos de malaria. Prodavinci.

<https://factor.prodavinci.com/medicosdemalaria/#::~:~:text=El%20paludismo%20era%20la%20principal,vigente%20m%C3%A1s%20antigua%20del%20pa%C3%ADs>. (03.05.2024)

<sup>66</sup> WHO (2023). World malaria report 2023. World Health Organization 2023. Geneva, Switzerland. 283 pp..

<sup>67</sup> OMS (2024) Paludismo <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/malaria#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20C3%BAltimo%20Informe%20mundial,000%20muertes%20registradas%20en%202021>. Organización Mundial de la Salud. 24.08.2024

<sup>68</sup> EOM (2024). <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/incidencia-malaria-mundo/> con base en Banco Mundial, 2018.

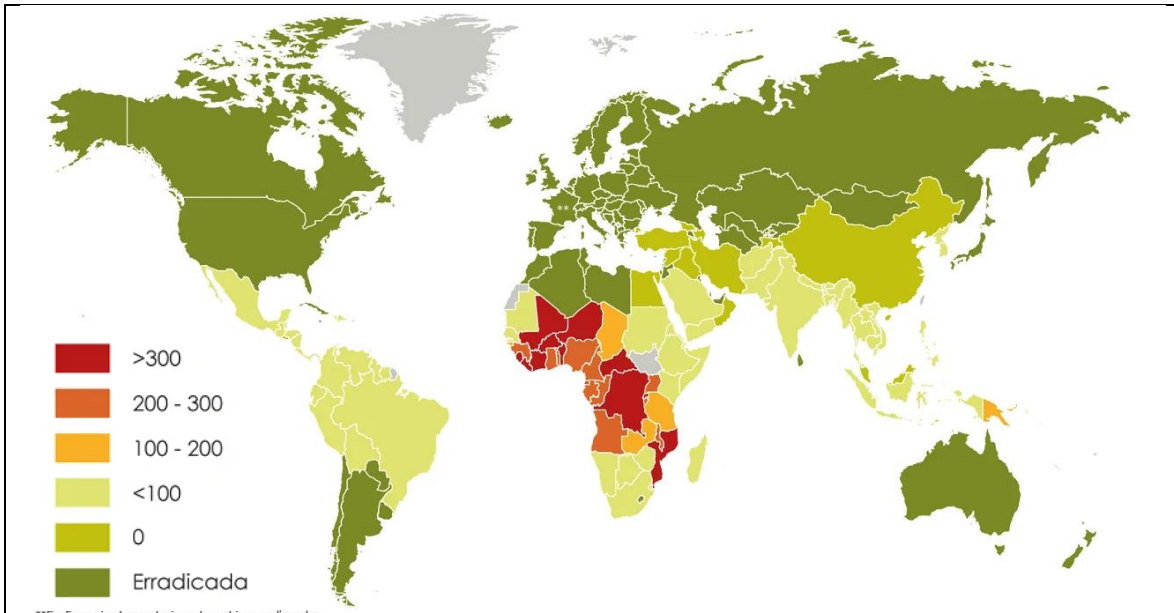


Figura 17. Casos de malaria en el mundo por cada 1.000 habitantes en riesgo.

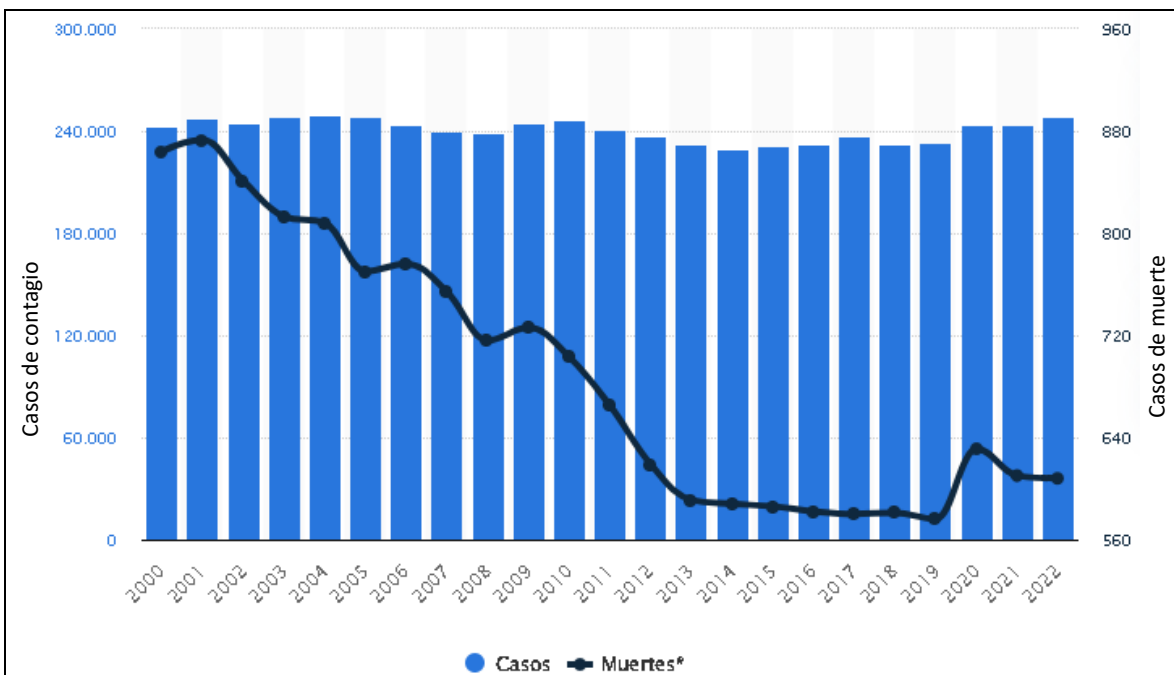


Figura 18. Número de contagios y muertes por malaria a nivel mundial (2000-2022) (miles de casos) (Statista, 2024)<sup>69</sup>.

<sup>69</sup> Statista (2024). Número de contagios y muertes por malaria a nivel mundial (2000-2022) (miles de casos) <https://es.statista.com/estadisticas/1305762/numero-de-casos-y-muertes-por-malaria-en-el-mundo/>

Un aspecto fundamental de la relación del agua y su disponibilidad en calidad y cantidad suficiente para las personas está asociado a los niveles de pobreza, tal y como se ha planteado previamente en la sección 3.1 de este trabajo. En efecto la carencia de agua se considera como un indicador altamente sensible y revelador de pobreza y, por consiguiente, de bienestar, calidad de vida y de salud. Al respecto, (Mejía, 2015)<sup>70</sup> indica que particularmente la población pobre y vulnerable, evidencia índices de mortalidad y morbilidad por enfermedades vinculadas al agua y a otras condiciones ambientales adversas, en condiciones varias veces superior a la que exhiben poblaciones de altos ingresos en las mismas ciudades.

Los retos globales en materia de salud y bienestar son inmensos. El Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud reconocen que en la actualidad se presenta estancamiento en el progreso de los esfuerzos para proporcionar atención médica accesible, asequible y de calidad a todas las personas en el mundo. Además, más de la mitad de la población mundial aún no recibe servicios sanitarios esenciales, y 2.000 millones de personas enfrentan graves dificultades financieras para cubrir personalmente los costos de su atención médica (Banco Mundial, 2024-d)<sup>71</sup>.

De allí que trabajar en todas las formas posibles para proveer de agua potable a la población representa una de las primeras tareas en materia de salud y bienestar, lo cual está en sintonía con la resolución que en julio de 2010 aprobara la Asamblea General de las Naciones Unidas en la que reconoció el derecho humano al abastecimiento de agua y al saneamiento, indicando que todas las personas tienen derecho a disponer de forma continua de agua potable suficiente, físicamente accesible, asequible y de calidad aceptable para el uso personal y doméstico (ONU, 2010)<sup>72</sup>

### **3.3.3. La salud, el bienestar y el agua en Venezuela**

En Venezuela a partir de mediados de la década de 1930 se inician importantes mejoras en la atención médica y la sanidad pública (Araujo-Yaselli, M., 2007)<sup>73</sup>. Estos avances se afianzan después de la década de 1960, pero empiezan a ralentizarse después de 1980, lo que en varios aspectos se agudizan luego con el

---

<sup>70</sup> Mejía, A. (2015) Agua y desarrollo humano. En Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa (394-423). Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

<sup>71</sup> Banco Mundial (2024-d) Salud, panorama general.

<https://www.bancomundial.org/es/topic/health/overview>. 18.08.2024

<sup>72</sup> ONU (2010). El derecho humano al agua y el saneamiento. Resolución de la Asamblea General el 28 de julio de 2010. A/RES/64/292

<sup>73</sup> Araujo-Yaselli, M. (2007). La salud pública en la Venezuela de las décadas centrales del siglo XX (1936-1952). Acta Académica. chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://cdsa.academica.org/000-108/892.pdf

inicio del siglo XXI (Briceño-Iragorrry y González, 2021)<sup>74</sup>. En materia de agua potable y saneamiento Uzcátegui (2015)<sup>75</sup> indica que en los cuarenta años que van de 1943 a 1983, la población servida de agua potable pasó de medio millón a 13 millones de habitantes, es decir, la cobertura respecto a la población total pasó de aproximadamente 13% a 90%, mientras que la población servida por redes de cloacas, que en 1943 era prácticamente inexistente, alcanzó a 8 millones de habitantes en 1983, lo que representan para ese año aproximadamente 55% de la población.

Sin embargo, en las décadas siguientes, a pesar de mayores avances a nivel mundial en todos los aspectos de atención de la salud integral (preventiva y curativa) signadas por mejoras en los tratamientos y en las mejoras de la ingeniería y la tecnología para la provisión de la sanidad pública, las condiciones sanitarias básicas en el país no logran avanzar para ofrecer condiciones de saneamiento ambiental y mejoras equitativas de atención médica y de sanidad pública para todos.

El deterioro del servicio de agua segura, con calidad, cantidad y frecuencia para los sectores urbanos y rurales puede catalogarse como uno de los elementos que en gran medida han contribuido con el deterioro de la salud pública en Venezuela. Provea (2023)<sup>76</sup> señala que 21.2 millones de personas en el país están expuestas a un agua no apta para consumo humano y que ante la falta de agua en pueblos y ciudades, la población debe almacenarla, no frecuentemente en las mejores condiciones de seguridad, lo que genera criaderos de mosquitos transmisores de enfermedades. Asimismo, el consumo de agua no potable, sin tratamiento, con sedimentos y expuesta a patógenos, expone al riesgo de enfermedades gástricas. La misma fuente indica que la falta de acceso a agua en el país no solo afecta el servicio domiciliario, sino que también afecta a los centros de salud. Al respecto, la Encuesta Nacional de Hospitales de 2023 (ENH, 2023)<sup>77</sup> reporta que en promedio solo 28% de las áreas críticas de los centros de salud en Venezuela (terapia intensiva, emergencia y quirófanos) tienen suministro de agua todos los días, mientras que en 19% de esas áreas, el servicio es intermitente y en 50%, el agua se surte por cisternas de manera intermitente. Esto representa una alarmante deficiencia sanitaria que atenta contra la sana práctica de atención médica en el país. Figura 19.

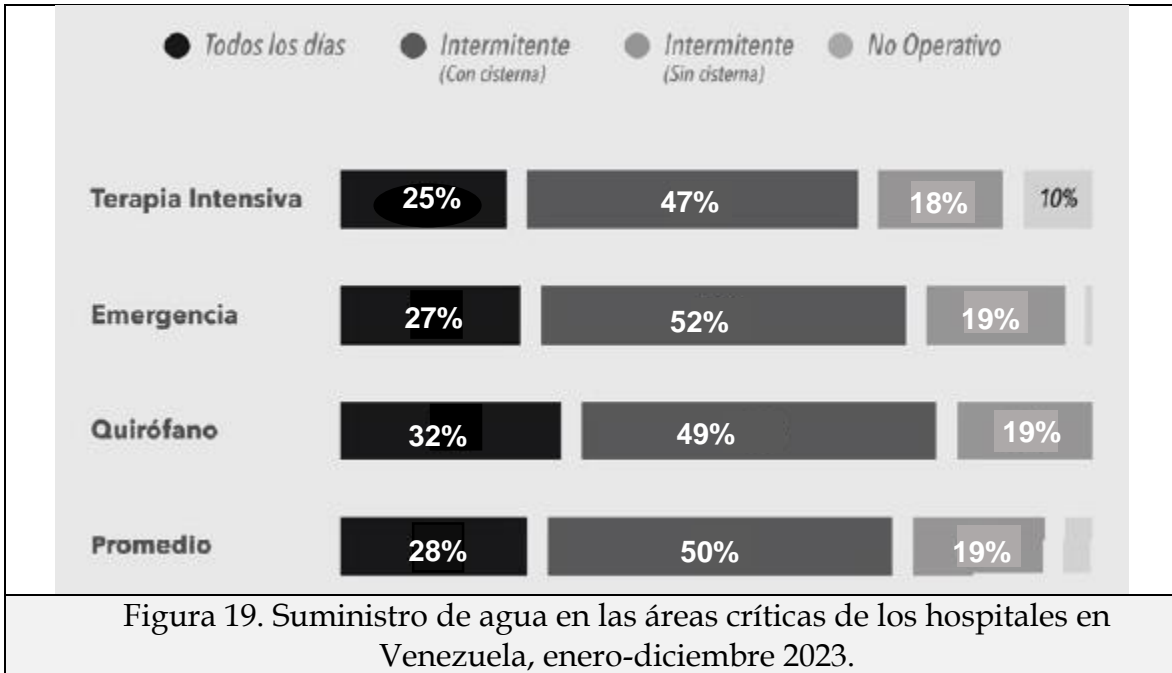
---

<sup>74</sup> Briceño-Iragorrry, L. y González, M. (2021). La salud pública en Venezuela, su evolución histórica, estado actual y propuestas. En Díaz Bruzual A, López Loyo E, editores. Colección Razetti. Capítulo II. Volumen XX. Caracas: Editorial Ateproca; 2017.p361-399.

<sup>75</sup> Uzcátegui, G. (2015) El agua y los asentamiento humanos. En Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa (452-479), Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

<sup>76</sup> PROVEA (2023). Derecho al Agua y al Saneamiento 2022. Caracas, 231 pp

<sup>77</sup> ENH (2024). Encuesta nacional de hospitales. Caracas. 11 pp. (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.encuestanacionaldehospitales.com/\_files/ugd/0f3ae5\_fe13a3713fe5499ab7ea291449229a20.pdf)



Respecto a las enfermedades asociadas al agua, a su calidad o mal manejo, Venezuela presenta condiciones preocupantes. En 2017, un reporte de Amnistía Internacional (Damiano, 2017)<sup>78</sup> indicó que las epidemias podrían aparecer si el suministro de agua potable no es restablecido por completo y a la brevedad posible para todas las personas en Venezuela, sobre todo para las que viven en zonas vulnerables. Entre estas zonas se encuentran normalmente los barrios de las principales ciudades del país donde los sistemas de acueducto no tienen la infraestructura adecuada, no cuentan con el mantenimiento necesario o, como pasa en los barrios de más reciente ocupación, sencillamente no existen.

Las debilidades en la gestión de la salud en Venezuela y de los programas sociales preventivos de salud integral y saneamiento conllevó a un aumento de las enfermedades emergentes y re emergentes, entre ellas las de origen hídrico. Briceño y González (2017)<sup>79</sup> señala que esta situación ha sido consecuencia de la reducción de la inversión en la vigilancia y el control de enfermedades infecciosas, a lo que se sumó, por una parte, la eliminación de la Dirección General Sectorial de Malariología y Saneamiento Ambiental en 1999, que era el principal ejecutor de los

<sup>78</sup> Damiano, D. (2019). Salud de los Venezolanos en peligro por aguas contaminadas y no potables. <https://www.amnistia.org/ve/blog/2019/03/9735/salud-de-venezolanos-en-peligro-por-aguas-contaminadas-y-no-potabilizadas#:~:text=Sarna%2C%20Zika%2C%20Dengue%2C%20V%C3%B3mito,han%20instalado%20en%20la%20zona.>

<sup>79</sup> Briceño-Iragorry, L. y González, M. (2021). La salud pública en Venezuela, su evolución histórica, estado actual y propuestas. En Díaz Bruzual A, López Loyo E. editores. Colección Razetti. Capítulo II. Volumen XX. Caracas: Editorial Ateproca; 2017.p 361-399.

exitosos programas de lucha contra enfermedades endémicas, y por otra, la eliminación en el año 2000 del Proyecto de Control de Enfermedades Endémicas destinado a fortalecer la lucha contra 13 enfermedades endémicas como el dengue, paludismo, fiebre amarilla, cólera y parasitosis intestinales.

En tal sentido, puede concluirse que la dotación de agua en condiciones seguras desde el punto de vista de su calidad, cantidad y frecuencia para la población representa uno de los eslabones fundamentales para garantizar las condiciones de salud y bienestar de la población y en definitiva son cruciales para hacer realidad el cumplimiento de las metas establecidas en el ODS 3 relativas a la reducción de la mortalidad materna y mortalidad infantil, respectivamente, así como el poner fin a las epidemias por malaria y otras enfermedades transmitidas por el agua. El logro de estos objetivos solo será posible si se desarrollan y se afianzan en el país los sistemas de aprovisionamiento de agua segura para toda la población y si se mejora la cobertura universal de sistemas de saneamiento ambiental de los medios urbanos y rurales donde habita la población.

### **3.4. ODS 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos**

#### **3.4.1. Fundamentos**

La educación constituye una de las herramientas más importantes para el desarrollo de las personas, por lo que lo que está reconocida en la Declaración Universal de Derechos Humanos, la cual el artículo 26 indica que toda persona tiene derecho a la educación, la cual debe ser gratuita y obligatoria, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La educación tiene como finalidad el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales como herramienta para el mantenimiento de la paz (ONU, 2015)<sup>80</sup>.

El acceso de todas las personas a la educación y la consecución del proceso educativo en condiciones óptimas, es la base para mejorar su calidad de vida y lograr el desarrollo humano integral y sostenible. Aunque se han alcanzado importantes avances en la educación en todos los niveles, estos no cubren a la totalidad la población en el mundo, por lo que es necesario conseguir mayores avances en esa materia (CEPAL, 2018)<sup>81</sup>.

---

<sup>80</sup> ONU (2015). Declaración Universal de Derechos Humanos. Organización de la Naciones Unidas. 62 pp.

<sup>81</sup> CEPAL, (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Respecto a la relación del agua y la educación (ONU, 2024)<sup>82</sup> sostiene que una educación de calidad empodera a las personas de todo el mundo para que lleven una vida más saludable y sostenible, por lo que puede interpretarse que la educación cumple un papel fundamental para fortalecer las capacidades de los seres humanos para tener una relación de valoración, cuidado y uso sostenible del agua, permitiendo un cambio cultural orientado al consumo racional de este valioso recurso.

### **3.4.2. La educación y el agua**

El agua, como elemento fundamental para vida cotidiana de las personas también tiene relación con la educación por varios aspectos. Por ejemplo, en los países más pobres y en general en las áreas más pobres de los países, la falta de agua afecta las posibilidades de acceso al sistema educativo, dado que la población debe invertir gran cantidad de tiempo durante el día para proveerse del agua necesaria para tomar, preparar alimentos, asearse, limpiar el hogar, dar de beber a los animales de cría, regar los cultivos o llevar a cabo otras actividades de sustento económico para la familia. En estos casos, frecuentemente las madres, como jefes del hogar, junto a sus hijos, acarrear agua desde sitios alejados a las comunidades y por eso los niños y jóvenes no se insertan en el sistema educativo formal o dejan de asistir a la escuela varias horas o varios días de la semana. De igual forma las madres, que podrían asistir a centros de capacitación, tampoco lo hacen por la falta de tiempo, o incluso por el agotamiento físico que la búsqueda diaria de agua implica, sumado al resto de tareas que realizan en el hogar, en la agricultura o en su actividad económica de subsistencia.

En regiones donde los sistemas de acueducto o los sistemas de manejo de aguas residuales no operan totalmente, como en muchas regiones urbanas de los países en desarrollo, la falta de agua limita la asistencia tanto de niños y jóvenes a la escuela como de maestros y otros miembros de la comunidad educativa, secretarías y personal administrativo y de mantenimiento, quienes sin servicio de agua no pueden asearse, preparar alimentos o lavar la ropa.

De igual forma los centros educativos en estas zonas padecen también la falta de agua por lo que en ocasiones la actividad escolar se debe suspender dada la imposibilidad de garantizar el uso de los sanitarios, la higiene y limpieza de las instalaciones o la segura preparación de alimentos cuando en la escuela se ofrece

---

<sup>82</sup> (ONU, 2024)chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/4\_Spanish\_Why\_it\_Matters.pdf

alimentación a los estudiantes y al personal. Al respecto, ONU (2019)<sup>83</sup> indica que proporcionar instalaciones de suministro básico de agua potable segura e instalaciones de saneamiento en las escuelas mejora los resultados de la educación, al reducir el absentismo en los escolares. También la disponibilidad de instalaciones de agua y saneamiento en las escuelas es fundamental para promover un buen comportamiento higiénico, la salud y el bienestar de los niños,

Por otro lado, la misma fuente destaca la importancia de la alfabetización como un catalizador para erradicar la pobreza y mejorar la higiene y la salud familiar (ONU, 2019). Si bien para 2022 (Burgueno, 2024)<sup>84</sup> se había alcanzado una tasa de mundial alfabetización de 87% aún millones de adultos son analfabetas, de los cuales dos tercios son mujeres.

Otro de los problemas pocas veces valorado son las implicaciones que la deficiente calidad del agua tiene en la salud de alumnos, maestros y comunidad educativa en general, dado que la falta de tratamiento del agua que suministra el acueducto o la disposición de la misma en el hogar desde recipientes de almacenamiento improvisados de agua obtenida por cisternas, por la lluvia o manantiales, puede exponer a los usuarios al contacto y la ingesta de patógenos, o a la presencia de larvas de mosquitos vectores de enfermedades, en el curso de las cuales los afectados no podrán asistir a la escuela o a sus sitios de trabajo.

### **3.4.3 La educación y el agua en Venezuela**

La constitución venezolana establece en su artículo 110 (CRBV, 1999)<sup>85</sup> la obligatoriedad de la educación en todos los niveles, desde la más temprana, en la etapa maternal, hasta el nivel medio diversificado, por lo que el estado está obligado a garantizar la educación a todos los niños y jóvenes del país. Por su parte, el objetivo 2.3.8. del Plan de la Patria 2025, establece el compromiso de desarrollar el principio de la educación pública y gratuita, que garantice las condiciones del trabajador del sistema educativo, del estudiante y la infraestructura, así como también los contenidos y prácticas pedagógicas para una educación liberadora, con lo que se garantiza el derecho a la educación con calidad y pertinencia, a través del fortalecimiento de las condiciones de ingreso, prosecución y egreso del sistema

---

<sup>83</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019. NO DEJAR A NADIE ATRÁS. Disponible: <https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf> [Consulta: 2024, abril 30] (2024: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388948> )

<sup>84</sup> Burgueno, A. (2024). La alfabetización sigue siendo mayor en hombres que en mujeres. <https://es.statista.com/grafico/30808/tasa-global-de-alfabetizacion-de-2024-adultos/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20cifras%20de,era%20de%20alrededor%20del%2066%25.> 6 sept

<sup>85</sup> Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Artículo 110. Venezuela.



educativo (Venezuela, 2019)<sup>86</sup>. Sin embargo, el estado actual de la educación en el país dista del cumplimiento cabal de lo postulado tanto en la constitución como en el Plan de la Patria.

De acuerdo a HumVenezuela (2023a)<sup>87</sup> de una población estimada nacional de 9.4 millones de niños, niñas y adolescentes entre 0 a 17 años de edad, para 2023, asistía a la educación básica en el país solo el 72,8% y 0,5% iba a centros educativos de Colombia y Brasil. El restante 26,7% no asistía a la escuela. De estos 6,2% dejó de asistir o abandonó la escuela y 20,5% nunca se escolarizó. En el grupo de 3 a 17 años, la no asistencia aumentó de 16,8% a 18,0%, entre marzo 2022 y agosto 2023, sumando un 7,2% que abandonó la escuela y 10,8% que nunca asistió. En el grupo de 3 a 5 años de edad, 45,3% no asiste, de ellos 2,2% dejó de asistir y 43,1% nunca asistió. En el grupo de 6 a 11 años de edad, 6,5% no asiste, es decir 2,7% dejó de asistir y 3,7% nunca asistió. En el grupo de 12 a 17 años de edad, el 15,7% no asiste; 14,3% dejó de asistir y 1,4% nunca asistió. Estos datos revelan un estado de gran precariedad en el objetivo de ofrecer una educación que alcance a todos los niños y jóvenes del país, tal y como lo establecen las leyes y planes nacionales.

En relación con la carencia de agua y otros servicios y su impacto en la inasistencia a la escuela, las figuras 20 y 21 (HumVenezuela, 2023b)<sup>88</sup> indican, respectivamente, que un 3% del absentismo escolar se debe a la falta de servicios básicos en el hogar, mientras que la falta de servicios en la escuela es la causa del 6,3% de las inasistencias. En efecto, si no hay agua en la escuela, las autoridades por razones de carácter sanitario y de resguardo de la salud de los niños y jóvenes, así como de la toda la comunidad educativa deben suspender las actividades escolares. Específicamente la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (UCAB, 2024)<sup>89</sup> indica que en el país el 5% de la inasistencia a la escuela es por la falta de agua.

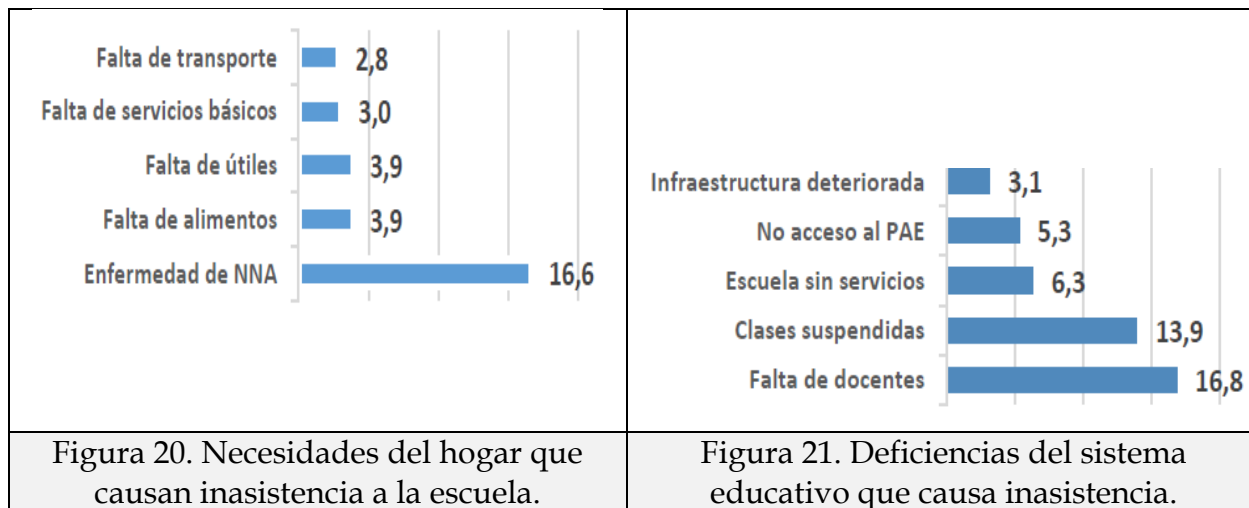
---

<sup>86</sup> Venezuela (2019). Plan de la Patria 2025. Caracas, 408 pp.

<sup>87</sup> HumVenezuela (2023a). Informe de seguimiento a la emergencia humanitaria compleja 2023. <https://humvenezuela.com/reportes-junio-2021/> 22.06.2024

<sup>88</sup> HumVenezuela (2024-b). Diagnósticos comunitarios, Julio-Agosto 2023. 22 pp 22.06.2024

<sup>89</sup> UCAB (2024). Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida ENCOVI 2023. Radiografía de la realidad social de Venezuela y propuestas de políticas públicas. Universidad Católica Andrés Bello. Instituto de investigaciones Económicas y Sociales.



De acuerdo a lo que reporta Márquez (2022)<sup>90</sup> al reinicio de las actividades presenciales en la etapa de post pandemia de la COVID-19, 87% de los planteles educativos en Venezuela carecían de condiciones mínimas para el desarrollo normal de la actividad escolar. Así, en materia de servicios esenciales, los colegios en el país presentaban serias carencias para la comunidad educativa. En 93,7% había deficiencias en los servicios de salud; 85,7% no poseía conexión a internet; 69,9% tenía debilidades en el servicio de electricidad y 56,6% presentaba problemas de acceso a agua potable.

A lo anterior se suma lo planteado por CECODAP (2022)<sup>91</sup> cuando afirma que la precariedad en la estructura escolar se manifiesta en la deficiencia en el acceso a servicios públicos, especialmente de agua potable y aguas servidas, lo que representa una gran debilidad del sistema educativo público en Venezuela. Esto pone en condiciones de alta vulnerabilidad a la población estudiantil en el país por los riesgos sanitarios que implica la carencia de agua en la escuela y las posibilidades de padecer enfermedades al estar expuestos a picaduras de insectos vectores de enfermedades que tienen sus hábitats en contenedores de agua generalmente mal manejados y que deben usarse cuando no se cuenta con el funcionamiento regular del acueducto.

<sup>90</sup> Márquez, L. (2022). Los planteles educativos en Venezuela carecen de condiciones mínimas para dar clases. Cotejo. 20.09. 022. <https://cotejo.info/2022/09/raquel-figueroa-87-de-planteles-educativos-en-venezuela-carecen-de-condiciones-para-dar-clases-mediaverdad/>

<sup>91</sup> CECODAP (2022). Estudiar entre ruinas: balance del primer año en aulas durante la pandemia. Centro Comunitarios de Aprendizaje. Caracas. 5 pp. [www.studiarnruinas.com](http://www.studiarnruinas.com).

### **3.5. ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas**

#### **3.5.1. Fundamentos**

Entre los retos que se imponen en el marco de una visión amplia y holística del desarrollo sostenible, comprometida con el humanismo y la equidad entre todas las personas, está el lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas. CEPAL (2018) reconoce que si bien se han producido avances a nivel mundial con relación a la igualdad entre los géneros, aún las mujeres y niñas en “todos los lugares del mundo siguen sufriendo discriminación y violencia.

En esta materia el ODS 5 reconoce que la igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino es la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible. De allí que si se facilita a las mujeres y niñas igualdad en el acceso a la educación, atención médica, servicios básicos como el agua y saneamiento, trabajo decente y representación en los procesos de toma de decisiones políticas y económicas, se impulsarán las economías sostenibles y se beneficiará a las sociedades y a la humanidad en su conjunto, alcanzado con ello un mundo justo y equitativo donde se derriben las rémoras sociales de la exclusión y la vulneración de los derechos humanos de todas las personas sin distinciones de sexo, origen o posición social.

#### **3.5.2. La mujer y el agua**

La mujer dentro del hogar, en la familia, en la comunidad y en la sociedad en su conjunto, cumple un rol fundamental para el desenvolvimiento normal de la sociedad. Su papel de liderazgo en el hogar, no solo es destacado como madre y jefe de la familia, sino también como hija, hermana, tía o abuela, roles en los que la disponibilidad de agua para el cumplimiento de las labores domésticas y las funciones básicas en el hogar como alimentación, higiene personal, limpieza de la vivienda y lavado de ropa, entre otras, es fundamental.

La posibilidad de acceder al agua representa uno de los más importantes aportes que en materia de servicios básicos se pueden desarrollar en favor del funcionamiento de la vida de los hogares, y por consiguiente del alivio del esfuerzo diario en la vida normal de las mujeres, quienes al no disponer de agua corriente en sus viviendas duplican o triplican sus esfuerzos diarios para el cumplimiento de sus compromisos con la vida de la familia. A la vez, ellas ven restringido y vulnerado su derecho humano al agua, a la sanidad, la salud, la intimidad, la higiene y el bienestar. La falta de agua afecta a las mujeres tanto porque las expone a trabajos

forzados, como el traslado de pesados recipientes con agua de desde grandes distancias; riegos para su salud por infecciones, al no orinar con frecuencia o hacerlo en condiciones de deficiente sanidad; a la vulneración de la necesaria intimidad de toda persona, al tener que cumplir funciones fisiológicas a campo abierto; y a ser violentadas sexualmente por parte de agresores sexuales. En tales condiciones las mujeres y las niñas padecen del desconocimiento de su integridad y de su dignidad humana.

De acuerdo al entonces Presidente de la Junta Asesora sobre Agua y Saneamiento de la Secretaría General de las Naciones Unidas (UNSGAB), Guillermo Oranje-Nassau (Albuquerque, 2011)<sup>92</sup> la falta de acceso al agua y al saneamiento incide de forma directa en las mujeres y las niñas que son las más afectadas debido al papel tradicional que desempeñan en la gestión y consecución del agua para el hogar, cuyas voces, demandas y necesidades, especialmente las de las mujeres pobres, no suelen ser escuchadas por quienes ejercen el poder y toman las decisiones. El agua insalubre y un saneamiento deficiente son la segunda causa más importante de mortalidad infantil a escala mundial.

En efecto, cuando en las comunidades el acueducto no funciona a cabalidad, por regla general, son las mujeres las que se ocupan de acumular la mayor cantidad de agua posible para que sus actividades domésticas durante los próximos días no se vean interrumpidas (Carpio y otros, 2015)<sup>93</sup>.

También, las mujeres más pobres que habitan en zonas rurales apartadas o en barrios urbanos de ocupación informal, con precaria dotación de agua por acueductos y servicios sanitarios, tal y como lo señala Albuquerque (2011) cuando deben orinar o defecar, particularmente, protegen su dignidad bajo la oscuridad de la noche y en las inmediaciones de la vivienda o la comunidad, con lo cual se exponen al peligro de ataques de hombres o animales, así como a problemas en su salud, pues no cumplen sus necesidades fisiológicas cuando lo necesitan, sino cuando pueden, y cuando lo hacen, frecuentemente lo realizan en condiciones sanitarias de precariedad. Además, rara vez se tienen en cuenta las necesidades sanitarias y de agua limpia de las mujeres y las niñas para asearse durante sus períodos de menstruación. En muchas partes, sí se tienen retretes o letrinas, estos suelen ser poco higiénicos, están ubicados lejos de la vivienda, suelen ser muy caros como para que todos puedan adquirirlos, o a veces, por costumbres arraigadas,

---

<sup>92</sup> Oranje-Nassau Guillermo Albuquerque, C. y Roaf, V. (2011): Derechos hasta el final. Buenas prácticas en la realización de los derechos al agua y al saneamiento. Relatora Especial de Naciones Unidas para los derechos humanos al agua y al saneamiento. ONGAWA, Madrid.

<sup>93</sup> Carpio, L.; Campos, M. y Bibiano, L. (2015). Gestión y usos del agua desde la perspectiva de la mujer. El caso del municipio de Tecoaanapa Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, vol. 1, 2015, pp. 59-66 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Estado de México, México

disponer de sanitarios dentro del hogar, no es una de las prioridades de las familias, cuyos miembros tradicionalmente realizan sus necesidades fisiológicas en campo abierto o en medio de matorrales ubicados en las cercanías del hogar o la comunidad, lo que genera focos de contaminación y de riesgos para la salud ambiental y de las personas.

ONU (2024)<sup>94</sup> indica que el limitado acceso a servicios de saneamiento seguros, higiénicos y privados es causa de vergüenza, malestar físico e inseguridad para millones de mujeres de todo el mundo, debido a que por normas culturales a veces, es inaceptable ver a las mujeres orinar o defecar, lo que las obliga a salir de la casa antes del amanecer o al caer la noche, para realizar estas funciones fisiológicas con cierta privacidad. En estos casos las mujeres y niñas tienden a beber menos agua durante el día, lo que las expone a infecciones urinarias. ONU añade que en muchas partes las letrinas de las escuelas son diseñadas principalmente por hombres (y para hombres), por lo tanto la construcción de letrinas no son sensibles a las necesidades especiales de las niñas, pero allí tampoco están separados los sanitarios de niños y niñas. Todo esto provoca que las niñas y adolescentes no asistan al colegio en el período de menstruación.

Cuando las mujeres no pueden acceder a sanitarios, ni a un buen lavado de manos, pueden convertirse en trasmisoras o en vías de contacto de patógenos como bacterias, virus y hongos para sus hijos y para la familia en general, especialmente a través de la preparación de alimentos. Esto expone un tema poco valorado, pero directa e íntimamente relacionado con las mujeres, la igualdad de género y la salud pública que se puede superar cuando las mujeres, especialmente aquellas más pobres, pueden disponer de agua potable y de saneamiento.

Las desigualdades entre hombres y mujeres en relación al compromiso en el acopio de agua para los hogares son notorias en las distintas regiones del mundo. Allí donde se debe almacenar agua desde fuentes distintas al suministro público, dada la carencia de acueductos, las mujeres en general tienen mayor responsabilidad, lo que, por un lado resalta el rol de la mujer en este sentido, pero por otro, pone de manifiesto el mayor esfuerzo que las mujeres deben realizar para garantizar el agua que necesita la familia, esfuerzo que se acrecienta con el aumento de las distancias entre las viviendas y las comunidades hasta los estanques, arroyos o manantiales desde donde debe ser acarreada el agua. Al respecto, United Nations (2015)<sup>95</sup> presenta el aporte porcentual que las mujeres y los hombres mayores de 15 años y

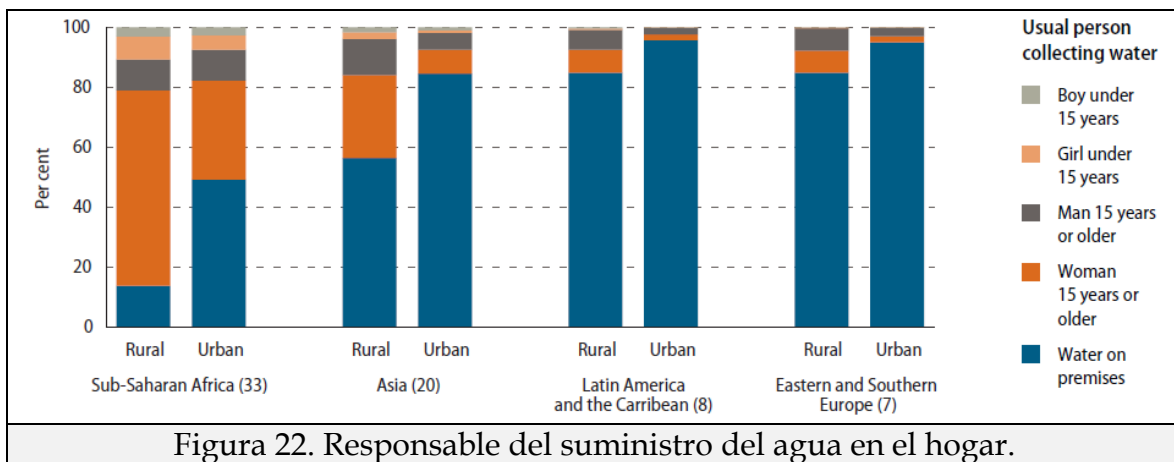
---

<sup>94</sup> (ONU) 2014. Género y agua. <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/gender.shtml> 26.07.24

<sup>95</sup> United Nations (2015). The World's Women 2015: Trends and Statistics. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. Sales No. E.15.XVII.8.

las niñas y niños menores de 15 años, así como el servicio público, tienen en relación con la provisión de agua para los hogares en distintas regiones del mundo.

La figura 22 muestra que en las regiones rurales de África Sub-Sajuriana el porcentaje de los hogares provistos de agua por el servicio público es de alrededor de 14%, mientras que las mujeres mayores de 15 años aportan el agua en el 65% de los casos. Por su parte, los hombres mayores de 15 años y las niñas menores de 15 años se comparten por igual el 16% de los hogares y finalmente, los niños menores de 15 años acarrean agua en el 2% de los hogares. En las zonas urbanas aumenta el suministro de agua desde las instalaciones públicas a 50%, pero las mujeres mayores de 15 años siguen siendo las responsables de buscar el agua en el 36% de los hogares.



### 3.5.3. La igualdad de género y el agua en Venezuela

En Venezuela la prestación de los servicios públicos en general ha sufrido un fuerte deterioro en los últimos años. De esta realidad no escapa el servicio de agua potable. De acuerdo a HumVenezuela (2024-b)<sup>96</sup> los hogares afrontan cada vez mayores dificultades de suministro y abastecimiento, pasando de experimentar fallas eventuales a más continuas o permanentes. Así, entre junio 2021 y agosto 2023, en Venezuela los hogares sin acceso regular al agua pasaron de 69,1% a 74,5%. En este período también se calculó que 18,1% de los hogares en el país no disponían de acueductos porque no existen en la zona o ya no funcionaban. Un 10,6% de los acueductos presentan fallas eventuales y 45,8% tienen fallas frecuentes, en las que el servicio se interrumpe todos los días, llega pocos días a la semana o no se recibe nunca.

<sup>96</sup> HumVenezuela (2024-b). Diagnósticos comunitarios, Julio-Agosto 2023. 22 pp

En estas circunstancias es esperable que en el país la carencia del servicio básico de agua y sus incidencias en la salud y la higiene de los miembros del hogar, de la vivienda y de la comunidad en general, afecte con mayor rigor a las mujeres, especialmente porque se les dificulta el desenvolvimiento normal de las funciones propias del hogar, los que en gran medida en Venezuela están bajo la jefatura de mujeres.

El Informe de Coyuntura Venezuela (UCAB, 2023)<sup>97</sup>, con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y en encuestas propias de la UCAB, como la ENCOVI, indica que en 2001, en 29,9% de los hogares las mujeres eran las jefas de hogar, proporción que a lo largo de las dos últimas décadas ha aumentado significativamente, alcanzando en 2020 el 59,9% y en 2022 el 53,8%. Figura 23. Con estos datos, Venezuela presenta el mayor porcentaje de jefas de hogar entre los países de la región, los cuales registran estos porcentajes: Brasil (48%), Uruguay (47%), Chile (42%) y Costa Rica (41%), siendo el promedio regional de 39% (INFOBAE, 2023)<sup>98</sup>.

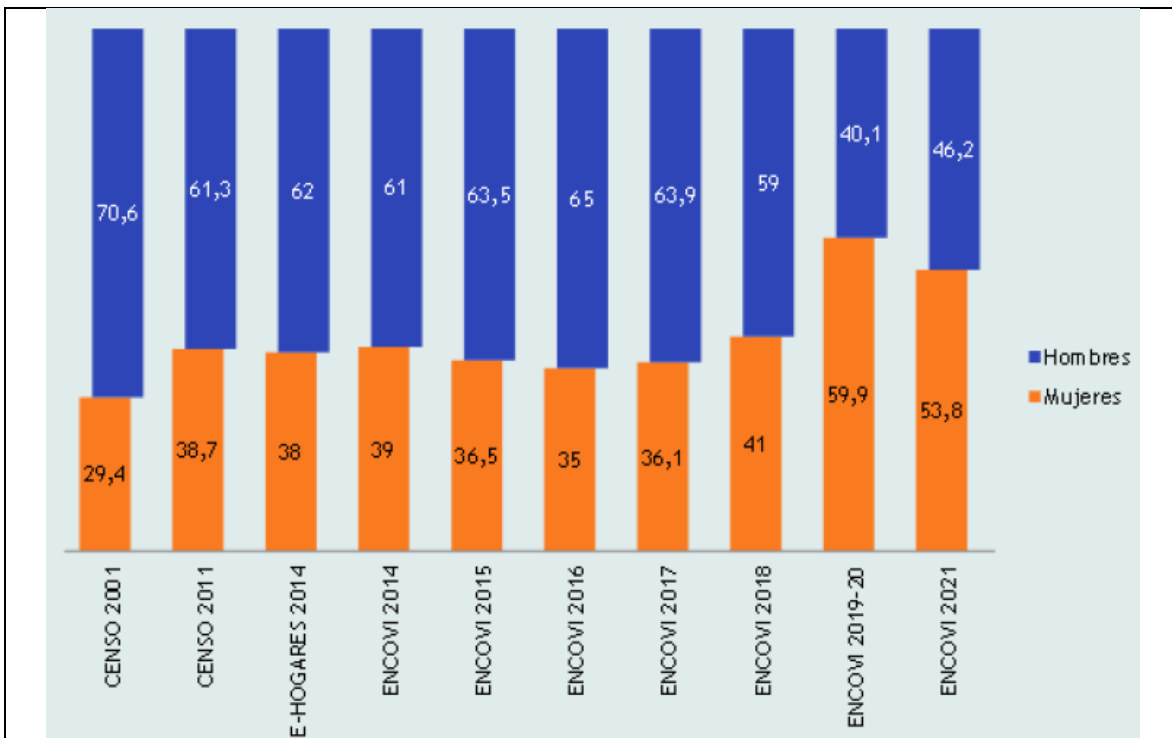


Figura 23. Distribución por sexo de los jefes de hogar en Venezuela (UCAB, 2023).

<sup>97</sup> UCAB (2023). Informe de coyuntura de Venezuela. Instituto de Investigaciones Económica y Sociales. Caracas, 90 pp.

<sup>98</sup> INFOBAE (2023). Pobreza, migración y mujeres al frente de los hogares, <https://www.infobae.com/venezuela/2023/05/04/pobreza-migracion-y-mujeres-al-frente-de-los-hogares-los-resultados-de-una-investigacion-en-venezuela/>

Con base en el deterioro generalizado que ha sufrido el país en materia de dotación del servicio de agua, la importancia del agua en el hogar, el rol fundamental que tiene la mujer en relación con el uso y acopio de agua para las familias, y dado el progresivo aumento de las jefatura de hogares por parte mujeres en Venezuela, puede concluirse que uno de los grandes retos que se imponen a escala nacional para alcanzar el desarrollo sostenible y lograr las metas del ODS 5 es ampliar la inversión, el desarrollo tecnológico y las estrategias de construcción, recuperación, mantenimiento de obras de captación, depuración y distribución de agua potable en el país.

Dos metas específicas del ODS 5 tienen gran relevancia con las mejoras que deben hacerse en Venezuela en cuanto al acceso de agua para toda la población, lo cual impactará favorablemente en la igualdad y el empoderamiento de las mujeres y las niñas. Estas son la meta 5.1, referida a poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas, y la meta 5.4, que tiene que ver con reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país.

A partir del logro de estas mejoras en el país se podrá seguir afianzando la igualdad entre hombres y mujeres, lo que está reconocido en la constitución nacional, mediante el artículo 21, cuando establece que todas las personas son iguales ante ley y que no se permitirán discriminaciones fundadas en la raza, el sexo, el credo y la condición social que menoscaben el reconocimiento, goce o ejercicio en condiciones de igualdad, de los derechos y libertades de toda persona; y el artículo 88, que establece que el Estado garantizará la igualdad y equidad de hombres y mujeres en el ejercicio del derecho al trabajo, así como el trabajo del hogar como actividad económica que crea valor agregado y produce riqueza y bienestar social (CRBV, 199)<sup>99</sup>.

### **3.6. ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos**

---

#### **3.6.1. Fundamentos**

Entre las más importantes necesidades que tienen las personas está el agua, líquido vital que como se ha expuesto, permite el desarrollo normal de la vida en condiciones de calidad. De allí que el acceso al agua para todas las personas, sin distinción de ninguna naturaleza, está reconocido como un derecho humano universal. A la vez el agua y el acceso al saneamiento básico es reconocido también

---

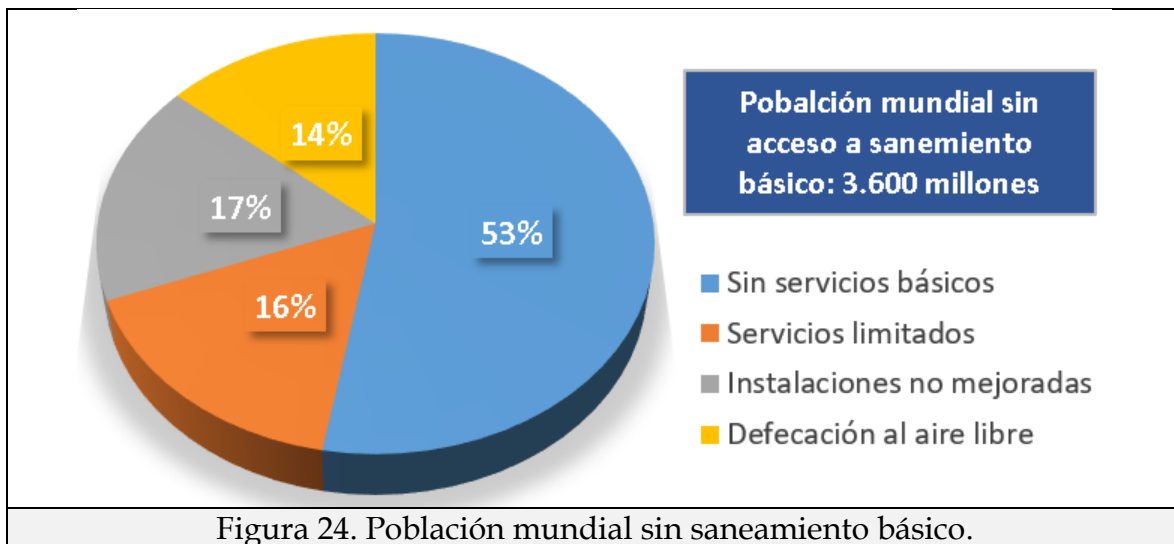
<sup>99</sup> Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Artículo 21 y 88. Venezuela.



como uno de los objetivos del desarrollo sostenible en el ODS 6, objetivo sin el cual no es posible alcanzar el logro pleno del desarrollo integral del hombre en armonía con el entorno ecológico y natural en el que se desenvuelve.

El goce y disfrute de agua limpia, sin impurezas, disponible en condiciones de calidad y cantidad suficiente para todos los seres humanos, en todos los pueblos, regiones y países constituye un eslabón fundamental para la construcción de la sociedad de justicia y equidad que se aspira en el marco del desarrollo sostenible.

De acuerdo al Banco Mundial (2024-a)<sup>100</sup> unos 2.000 millones de personas en el mundo no tienen acceso al servicio de agua potable gestionado de manera segura, mientras que 3.600 millones no cuentan con servicios de saneamiento seguros y 2.300 millones carecen de instalaciones básicas para lavarse las manos. Figura 24.



Este panorama es producto de las grandes desigualdades que se registran en el mundo en materia de acceso a fuentes de abastecimiento de agua y saneamiento, pero a la vez se deben al aumento acelerado y desordenado de la demanda de agua, unido al crecimiento demográfico, al uso intensivo del agua y del suelo, así como a los efectos perjudiciales en el clima de la Tierra derivados del modelo de desarrollo actual. Esos cambios climáticos se manifiestan con aumento de la temperatura media, mayor variabilidad de las precipitaciones y acentuación de los períodos de sequía, factores que unidos a la contaminación, convierten al agua, por la pérdida de su calidad, escasas o excesos por lluvias torrenciales, en uno de los principales

<sup>100</sup> Banco Mundial (2024-a). Agua, panorama general.  
<https://www.bancomundial.org/es/topic/water/overview> 12.03.2024.

riesgos para el progreso económico, la erradicación de la pobreza y el desarrollo sostenible.

El ODS 6, de acuerdo a CEPAL (2018) plantea que la escasez de recursos hídricos en algunas regiones donde habita buena parte de la población y la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado en muchas partes del mundo influyen negativamente en la seguridad alimentaria, afectan el sostenimiento de los medios de subsistencia, como la agricultura o la cría de ganado, así como limita las oportunidades de educación para las familias pobres en todo el mundo. En efecto, suplir del agua necesaria para el hogar se convierte en la principal prioridad y para ello los miembros de la familia, en especial las mujeres, las niñas y los niños, emplean todo el tiempo y el esfuerzo necesario; de allí que dedicar horas del día para la escuela queda en segundo plano, o no es posible hacerlo, debido a la pobreza económica y social que genera la falta de agua. También la sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo y recrudece el hambre y la desnutrición, por lo que en este escenario, para 2050, al menos una de cada cuatro personas probablemente viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce.

Entre sus metas fundamentales, el ODS 6, plantea la 6.1, que se propone alcanzar para 2030 el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos; la meta 6.2, que persigue para 2030 lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad; y la meta 6.5, que tiene como finalidad alcanzar para 2030 la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza. Esta meta favorecerá una visión holística, integral, multifactorial, compleja y transdisciplinaria para la gestión del agua, donde se logren procesos de gerencia y gobernanza con la participación y el compromiso de todos los actores públicos y privados, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades organizadas.

### ***3.6.2. La disponibilidad del agua y la gestión sostenible del agua y el saneamiento***

La ONU, el 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292 de la Asamblea General (ONU, 2010)<sup>101</sup> reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que el agua potable y limpia, y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La resolución exhorta

---

<sup>101</sup> ONU (2010). El derecho humano al agua y el saneamiento. Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010. Organización de las Naciones Unidas A/RES/64/292. 3 pp

a los Estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros y propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos.

Previamente, en noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU, 2002)<sup>102</sup> adoptó la Observación General n° 15, sobre el derecho al agua, donde establece que el derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna y que cada uno debe disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal.

Sin embargo, de acuerdo a Antonio Guterres, Secretario General de las Naciones Unidas, en materia de agua, la humanidad está recorriendo ciegamente un camino peligroso, debido al descontrolado consumo, el uso insostenible del agua, la contaminación y el calentamiento global descontrolado, con lo que se está drenando la sangre vital de la humanidad, gota a gota. Los efectos están alrededor: desde olas de calor, sequías, inundaciones y violentas tormentas provocadas por el cambio climático, hasta la contaminación química, física y biológica del agua dulce del planeta así como por torrentes de agua salada sobre los acuíferos costeros debido al aumento del nivel del mar (Naciones Unidas, 2023)<sup>103</sup>.

En general, el agua es un recurso finito fundamental para el bienestar y sólo es renovable si su manejo es adecuado, por lo que la gestión eficiente e inteligente del agua juega un papel esencial para reforzar la resiliencia de los recursos hídricos ante las presiones que surgen de los sistemas económicos, sociales y los propios desequilibrios ecosistémicos y ambientales.

Actualmente a nivel mundial el uso del agua se destina fundamentalmente a la agricultura, que demanda aproximadamente 70% de la misma, seguida por la industria, con un poco menos de 20%, mientras que el uso doméstico o municipal requiere alrededor de 12% del agua. Estas cifras, según United Nations (2024)<sup>104</sup>, varían considerablemente en función del nivel de desarrollo económico del país, dado que los países con ingresos más altos utilizan más agua para la industria, mientras que los países con más bajos ingresos usan hasta el 90% o más del agua para riego agrícola (figura 25). Del total del agua utilizada en el mundo, el agua subterránea suministra aproximadamente el 25%, la mitad de esta para riego.

---

<sup>102</sup> ONU (2002). Observación general N° 15. El derecho al agua. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Ginebra.

<sup>103</sup> Naciones Unidas, *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2023: Alianzas y cooperación por el agua*. UNESCO, París. 213 pp.

<sup>104</sup> United Nations (2024) *The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace*. UNESCO. 153 pp.

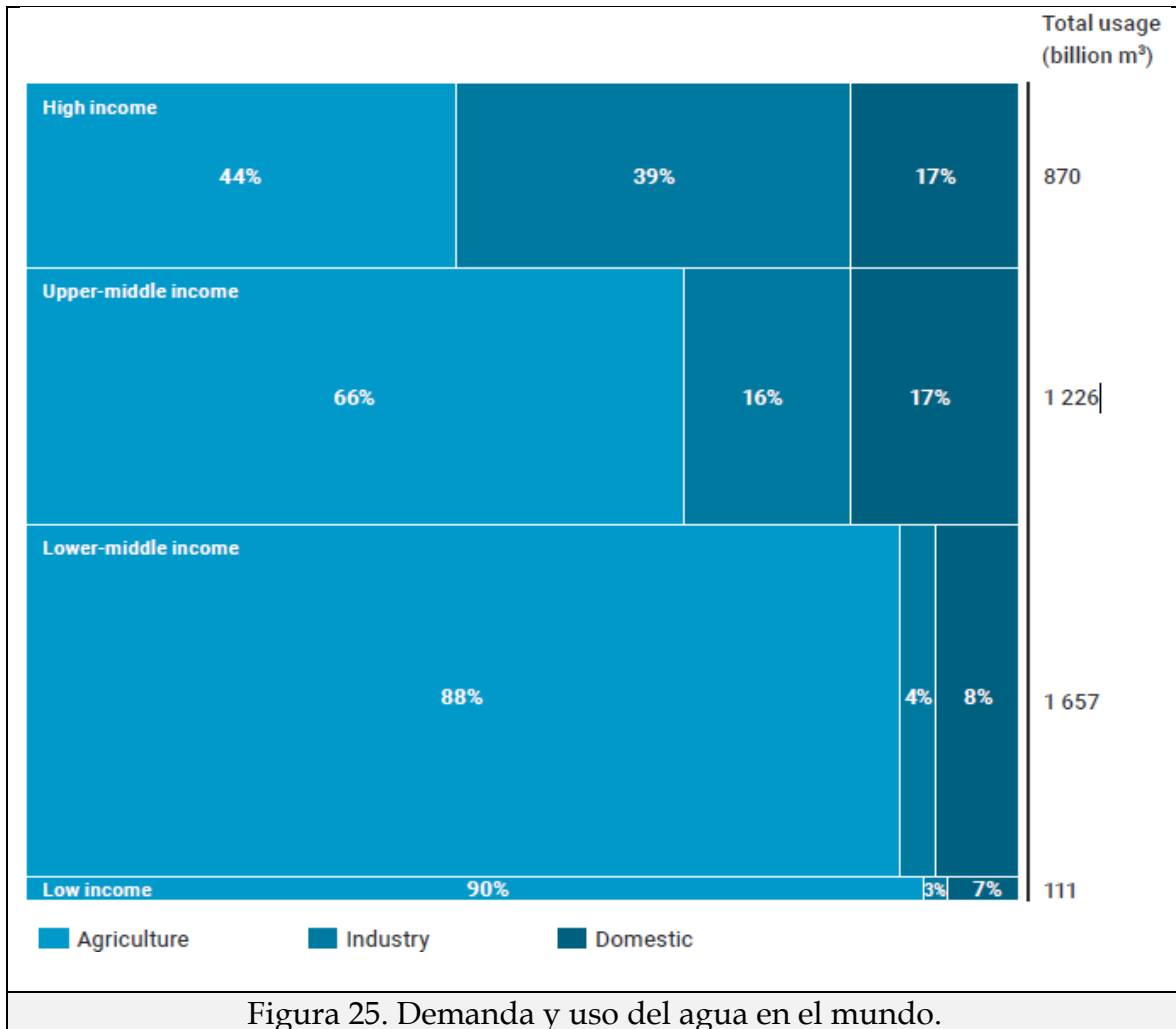


Figura 25. Demanda y uso del agua en el mundo.

El compromiso global de dotar de agua a la humanidad como derecho humano esencial y como recurso prioritario para el desarrollo sostenible en todas las dimensiones relacionadas con los objetivos de la Agenda 2030, tanto aquellos que se enmarcan en el ámbito social, como en el económico y ecológico, debe ser prioritario en las agendas de los países y sus gobiernos, de los organismos multilaterales, la gestión pública, la academia, la ciencia, la tecnología, la innovación y de la población en general, lo cual también debe concebirse por parte de todos como un objetivo humano global.

La disponibilidad de recursos hídricos per cápita varía dependiendo de la región del mundo. Así, el continente americano, en especial Sudamérica, y Oceanía son las regiones que cuentan con mayor disponibilidad de recursos hídricos, mientras que África y Asia son las regiones con mayores restricciones de acceso al agua (figura 26,

Naciones Unidas, 2023)<sup>105</sup>. Nótese la marcada tendencia a la disminución de la oferta de agua en todas las regiones entre el año 2000 y el 2018, lo cual muestra el aumento mundial del uso del agua, que ha sido aproximadamente de 1% al año durante las últimas 4 décadas debido al crecimiento demográfico, el desarrollo socioeconómico y a los cambios en los patrones de consumo; el que se espera que siga creciendo en los próximos 30 años. Este incremento se concentra en particular en los países de rentas medias y bajas, sobre todo en las economías emergentes.

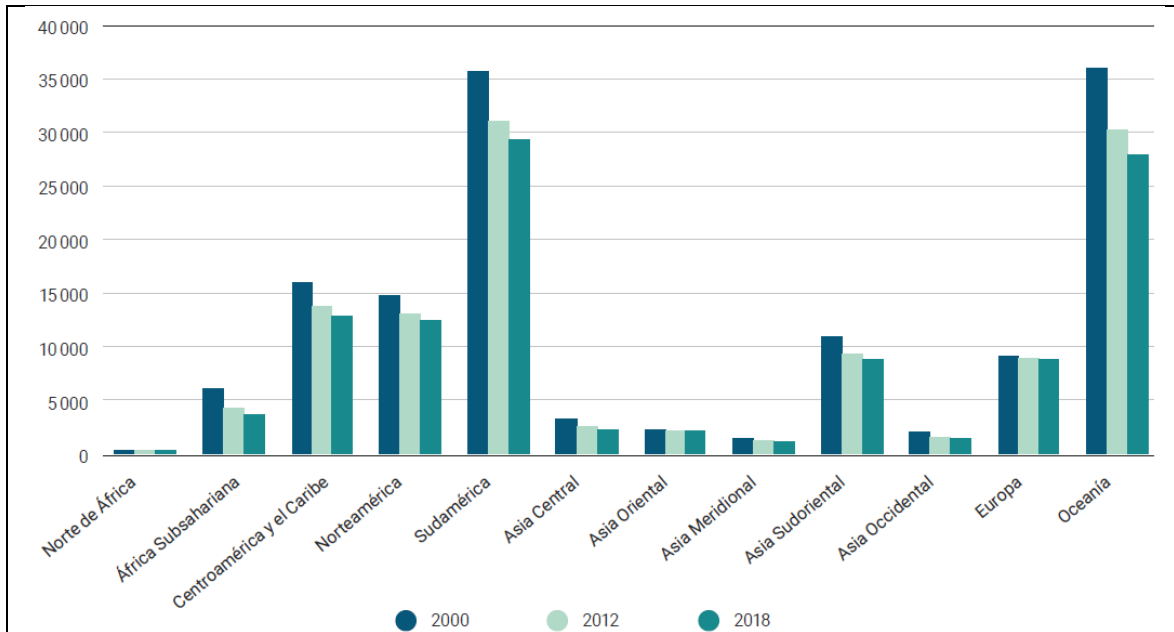


Figura 26. Disponibilidad de recursos hídricos renovables per cápita por región geográfica, 2000, 2012 y 2018 (m³/cápita).

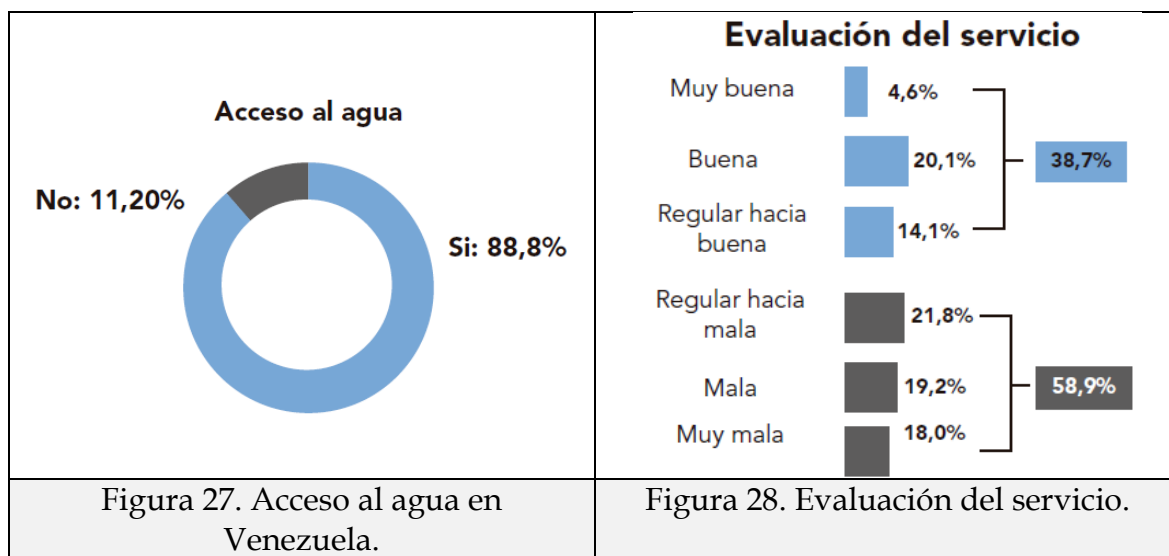
Dado que la fracción de agua dulce en el sistema planetario es reducida respecto al total del agua del planeta y que la demanda por parte de la sociedad aumenta a ritmo acelerado, la posibilidad de dotar de agua para cubrir la demanda global solo podría ser posible si se establecen y profundizan acciones encaminadas a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, en el marco de un entorno de gobernanza y de participación transparente de todos los sectores.

<sup>105</sup> Naciones Unidas, *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2023: Alianzas y cooperación por el agua*. UNESCO, París. 213 pp.

### 3.6.3. La disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento en Venezuela

El Reporte Derecho al Agua y al Saneamiento 2022 (PROVEA, 2023)<sup>106</sup> indica que 19,1 millones de personas en el país, que representan alrededor del 66,6% de la población necesitan una conexión a un servicio de agua suministrado de forma regular. Los afectados por esta carencia se calculan en 15,9 millones (55,4%) quienes reportan semanas y hasta meses sin recibir agua corriente, por lo que debían recurrir a fuentes alternativas de abastecimiento no seguras como pilas públicas, manantiales, ríos, caños y camiones cisternas. También 21,2 millones de personas (73,9%) se encontraban expuestas a aguas contaminadas y 4,4 millones no tenían los medios para usar métodos de purificación. El reporte indica además que en cuanto al saneamiento, 4,4 millones de personas en el país no contaban con conexión a cloacas y que 1,3 millones tampoco utilizaban pozos sépticos.

El resultado de la encuesta de percepción ciudadana por hogares, realizado en 12 estados del país entre enero y febrero de 2022 por el Observatorio Venezolano de Servicios Públicos (OVSP, 2022)<sup>107</sup>, concluye que 11,2% de los hogares no tienen acceso al agua, mientras que 88,8% sí. De estos, 58,8% califica el servicio como regular hacia malo, malo y muy malo, y 38,7% lo califica de regular hacia bueno, bueno y muy bueno. Específicamente, 18% de la muestra considera que el servicio de agua es muy malo y solo 4% considera que es muy bueno. Figuras 27 y 28.



<sup>106</sup> PROVEA (2023). Derecho al Agua y al Saneamiento 2022. Caracas, 231 pp.

<sup>107</sup> OVSP (2022). Percepción ciudadana de los servicios públicos en Venezuela. Observatorio Venezolano de Servicios Públicos. Boletín No. 22-Feb 2022. Caracas, 50 pp.

El Grupo Orinoco (2018)<sup>108</sup> plantea que para el año 2017 solo una planta completa de potabilización, de las 144 plantas de este tipo que tiene el país, estaba operando debidamente y que en una situación similar se encuentran los sistemas de bombeo de agua potable. Por otra parte, según la misma fuente casi la totalidad de las plantas de tratamiento de aguas servidas del país estaban inoperativas, trayendo como consecuencia la contaminación de las aguas.

Respecto al saneamiento ambiental y la gestión de las aguas servidas, Transparencia Venezuela (2021)<sup>109</sup> indica que la falta de tratamiento adecuado de las aguas residuales en el país conduce a la contaminación de ríos, lagos y playas por aguas servidas, lo que puede afectar a mediano y largo plazo la salud de comunidades aledañas, así como a los ecosistemas marinos de Venezuela.

Las aguas servidas, residuales o aguas negras, que resultan de los diversos usos domésticos, industriales o agrícolas, pueden contener residuos físicos, químicos o biológicos como materia orgánica, residuos vegetales, animales, grasas, aceites, contaminantes químicos, residuos sólidos como textiles, plásticos, o sedimentos, entre otros. Los residuos microbiológicos están conformados por bacterias, que suelen provenir de heces fecales; virus y hongos. Todos estos compuestos le dan al agua residual esa condición de riesgo y peligrosidad para la salud humana y ambiental. En los cuerpos de agua receptores de aguas residuales una de las consecuencias más notorias es la eutrofización que se debe a aportes de nutrientes como nitrógeno y fósforo, lo que genera el crecimiento descontrolado de vegetación acuática y el deterioro de la calidad del cuerpo de agua y de su ecosistema.

Sobre la contaminación del agua en el país, el informe Situación Ambiental de Venezuela 2019-2020 (Vitalis, 2020)<sup>110</sup> realizado a partir de la opinión de expertos venezolanos en temas ambientales de actualidad, determinó que la calidad, la disponibilidad de agua potable y la contaminación hídrica, ocupa el tercer lugar de los problemas ambientales de Venezuela en el año 2019. Según el panel de especialistas cerca del 75% de las aguas residuales del país no son tratadas, por lo que se drenan directamente a los ríos, quebradas, lagos y al mar, con lo cual, por un lado, no pueden ser aprovechadas mediante la reutilización para riego y otros fines sanitariamente seguros, y por otro, se contribuye con la contaminación de cuerpos de agua, con lo cual al final, se limita el uso potencial de los cuerpos receptores de esas aguas residuales. Además, el informe entre los problemas ambientales del país, identifica en quinto lugar a la contaminación por mala gestión de la industria

---

<sup>108</sup> Grupo Orinoco (2018). Hoja de ruta para recuperar los servicios de agua potable y saneamiento en Venezuela Grupo Orinoco. Caracas, 94 pp.

<sup>109</sup> Transparencia Venezuela (2021) mediante el informe *Aguas residuales: otra deuda ambiental en Venezuela*. 15 pp. <https://transparenciave.org/aguas-residuales-otra-deuda-ambiental-en-venezuela/>

<sup>110</sup> Vitalis (2020). Situación Ambiental de Venezuela 2019-2020, Caracas 54 pp.

petrolera, causada por las descargas de aguas residuales, emisiones de hidrocarburos al aire, los riesgos de derrames de hidrocarburos, la disposición de lodos de perforación y otros residuos industriales, aspectos de la actividad petrolera cotidiana que ameritan un manejo cuidadoso, por ser susceptibles de degradar el ambiente.

En las áreas naturales protegidas de Venezuela, y en especial las marino costeras, uno de sus principales problemas está dado por las aguas servidas sin tratar que llegan a las costas, así como los sedimentos, desechos sólidos, la contaminación química y las modificaciones geomorfológicas producto de vías de comunicación e infraestructuras en general (González y otros, 2015)<sup>111</sup>.

Dos de las más importantes cuencas hidrográficas de Venezuela presentan una particular problemática en materia de contaminación debido a las aguas residuales que reciben: el lago de Maracaibo y el lago de Valencia (FII, 2020<sup>112</sup>; Martínez, 2011<sup>113</sup>).

En 4 de agosto de 2023, el diario El Universal (2023)<sup>114</sup> informó que desde el Ministerio para Atención de las Aguas se dio a conocer la implementación de un plan de recuperación integral de 27 plantas de tratamiento de aguas servidas en el estado Zulia con el objetivo de continuar en el proceso de mejoramiento y desarrollo sostenible del Lago de Maracaibo. El alto grado de contaminación de las aguas del lago de Maracaibo por aportes de afluentes contaminados con aguas residuales de todas las ciudades ubicadas en su cuenca, que incluye a la cuenca del río Catatumbo, transfronteriza con Colombia, así como los aportes de contaminación de la actividad petrolera, exige la acción nacional e internacional para recuperar el cuerpo de agua dulce más importante del país.

---

<sup>111</sup> González, E.; Malaver, N. y Naveda, J. (2015). Los ecosistemas acuáticos y su conservación. Capítulo 6. en Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa, Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp

<sup>112</sup> FII (2020). Recurso hídrico en Venezuela y algunos casos de contaminación por aguas residuales industriales y mineras. Fundación Instituto de Ingeniería. Ministerio de ciencia y Tecnología. <https://www.fii.gob.ve/nota-tecnica/>

<sup>113</sup> Martínez, Z. (2011). Situación de los Recursos Hídricos en Venezuela. Asociación Venezolana para el Agua, AveAgua. Caracas, 53 pp.

<sup>114</sup> El Universal (2023). Autoridades nacionales implementarán plan para recuperar 27 plantas de aguas servidas en el estado Zulia. <https://www.eluniversal.com/venezuela/161231/autoridades-nacionales-implemmentaran-plan-para-recuperar-27-plantas-de-aguas-servidas-en-el-estado> 23.07.2024



También desde el Instituto para la Conservación del Lago de Maracaibo (ICLAM) se informó que ese ente desarrollará el Plan Maestro y Estratégico para el Rescate, Conservación y Desarrollo Sostenible del Lago de Maracaibo y que de las 27 plantas de tratamiento de aguas residuales, se espera que para el año 2024 al menos trece estén operativas de acuerdo al trabajo adelantado en conjunto con la vicepresidencia sectorial de obras públicas (MundoUR, 2023)<sup>115</sup>. Al respecto, en agosto de 2024, la Fundación Azul Ambientalistas, reportó la reaparición del verdín en el lago de Maracaibo e indicó que de las plantas de tratamiento que se iban a rehabilitar no se ha puesto en funcionamiento ninguna (Contrapunto, 2024)<sup>116</sup>. El verdín, que se produce por la eutrofización, es el nombre común con el que se conoce a una cianobacteria que, además de teñir de verde la superficie del agua, es capaz de producir trastornos de salud de las personas y graves daños ecosistémicos (González, 2024)<sup>117</sup>.

En línea con la urgencia de abordar el tema de la contaminación del Lago de Maracaibo, FAO Venezuela (2024)<sup>118</sup> indica que el Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo (MINEC), el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF), y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) realizaron en Maracaibo el taller de inicio para el diseño del proyecto Conservación y desarrollo sostenible de la cuenca del Lago de Maracaibo, como una contribución al mejoramiento del Gran Ecosistema Marino del Caribe, iniciativa que será ejecutada por el MINEC, con asistencia técnica de la CAF y la FAO, contando con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) con el propósito de minimizar el flujo de contaminantes hacia el lago más grande de Suramérica. El proyecto se enmarca en las acciones que promueve la FAO para el entendimiento de las relaciones entre los recursos agua y tierra, para crear conciencia sobre la degradación de las aguas originada por prácticas agrícolas.

Respecto al lago de Valencia, Mejías et al. (2022)<sup>119</sup> citando a García y Clavijo (2020) plantea que los principales problemas de la cuenca del lago de Valencia son: la contaminación de los cuerpos de agua por fuentes puntuales y no puntuales;

---

<sup>115</sup> MundoUR (2023). <https://mundour.com/2023/12/06/iclam-espera-reactivar-trece-plantas-de-tratamiento-en-el-zulia-para-el-2024/>

<sup>116</sup> Contrapunto (2024). <https://contrapunto.com/nacional/ambiente/azul-ambientalistas-reporta-reaparicion-del-verdin-en-el-lago-de-maracaibo-comision-presidencial-no-ha-puesto-en-funcionamiento-plantas-de-tratamiento/> 20.08.2024.

<sup>117</sup> González, E. (2024). "Verdín" del Lago de Maracaibo puede ser nocivo para el ser humano. <https://noticias.ucv.ve/verdín-del-lago-de-maracaibo-puede-ser-nocivo-para-el-ser-humano/#:~:text=Este%20fen%C3%B3meno%2C%20conocido%20como%20eutrofizaci%C3%B3n,de%20producir%20trastornos%20de%20salud.>

<sup>118</sup> FAO (2024). Inician diseño de proyecto para la conservación del Lago de Maracaibo <https://www.fao.org/venezuela/noticias/detail-events/fr/c/1698281/2/07/2024>

<sup>119</sup> Mejía, A., Uzcátegui, G. y Coronel A. (2022). La problemática hídrica en la Cuenca del Lago de Valencia. Grupo Orinoco. Primera Edición. 217 pp.

aumento de la demanda de agua potable; y crecimiento en la generación y disposición de aguas residuales. Martínez (2011) había concluido que el lago de Valencia presenta contaminación orgánica, microbiológica, tóxica, por sales disueltas y sólidos suspendidos, con lo cual el lago ha sido considerado bajo hiper-eutrofización.

Las competencias gubernamentales para la gestión del agua y el saneamiento en el país corresponden al Ministerio del Poder Popular para la Atención de la Aguas que es la Autoridad Nacional para la gestión integral de las aguas, elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país. Dentro de este ministerio, el Viceministerio para la Gestión Popular del Agua tiene como función establecer lineamientos conjuntamente con los otros despachos para la elaboración y actualización del Plan Nacional de Gestión Integral de las Aguas, determinar el procedimiento de evaluación y seguimiento, así como las medidas necesarias para regular el normal y eficiente funcionamiento de la gestión integral de las aguas (MINAGUAS, 2024)<sup>120</sup>.

Considerando los altos niveles de necesidad de actuación en materia de dotación de agua limpia para toda la población venezolana, así como la depuración de aguas residuales se hace indispensable el establecimiento de esfuerzos desde todos los sectores institucionales, técnico científicos, académicos, privados, productivos y comunitarios para acometer las acciones estratégicas que permitan iniciar un proceso que avance en la atención de la problemática y de logros en el marco del ODS 6 a fin de cumplir con las metas que este ODS contempla, especialmente las referidas a la meta 6.5 sobre la GIRH.

### **3.7. ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos**

---

#### **3.7.1. Fundamentos**

El desarrollo de la sociedad siempre ha requerido el soporte de fuentes de energía como motor de los distintos procesos que el hombre ha llevado a cabo a lo largo de su historia. Pero nunca como en los tiempos actuales la sociedad ha tenido tan alto grado de dependencia de la energía para todas sus actividades cotidianas. Sin embargo, gran parte de los problemas ambientales en la actualidad están asociados a la generación la energía que mueve el motor de la sociedad: la industria, el transporte, las telecomunicaciones, los servicios, el turismo, etc. De allí que el desarrollo sostenible que busca una relación de armonía entre la satisfacción de las

---

<sup>120</sup> MINAGUAS (2024). Ministerio del Poder Popular para la Atención de la Aguas.  
[https://minaguas.gob.ve/?page\\_id=393](https://minaguas.gob.ve/?page_id=393)

necesidades básicas humanas, al tiempo que garantiza la permanencia de los recursos naturales y el ambiente en general, exige la búsqueda y adopción de nuevas fuentes de energía, más sostenibles y amigables con el ambiente en el marco de lo que hoy se conoce como transición energética.

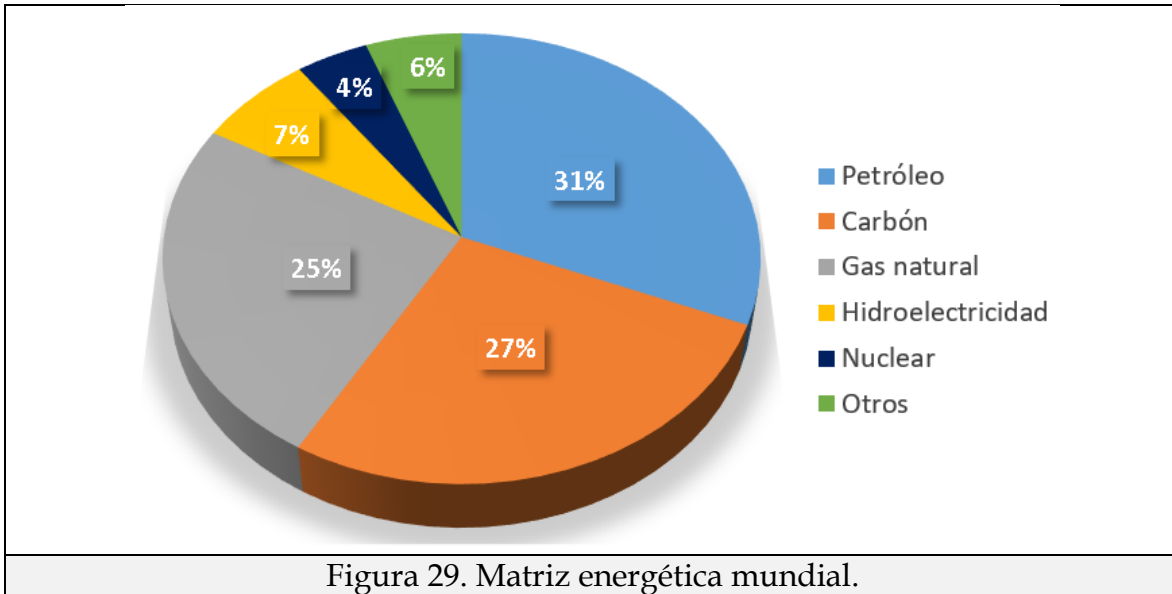
CEPAL (2018) reconoce que la energía es central para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que se hace frente en el mundo actualmente. Ya sea para los empleos, la seguridad, el cambio climático, la producción de alimentos o para aumentar los ingresos. La energía sostenible es una oportunidad, que transforma vidas, economías y el planeta en su conjunto. Desde las Naciones Unidas, y en el marco del ODS 7, se apoya la iniciativa de energía sostenible para todos a fin de asegurar el acceso universal a los servicios de energía modernos, mejorar el rendimiento y aumentar el uso de fuentes de energía renovable.

Entre las más importantes metas de este objetivo destaca el garantizar para 2030 el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos, lo cual tiene como indicadores la proporción de la población que tiene acceso a la electricidad y a fuentes primarias de energía con base en combustibles y tecnologías limpias. Otra de las metas propuestas, se orienta a aumentar la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas que se utilicen. Igualmente, se busca con este objetivo la meta de aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y a tecnologías de energías limpias, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes que los combustibles fósiles, los cuales predominan actualmente en la matriz energética.

La figura 29, elaborada con base en Gawusu et al. (2022)<sup>121</sup> muestra las fuentes de energía que conforman la matriz energética mundial de la actualidad.

---

<sup>121</sup> Gawusu, S., Zhang, X., Ahmed, A., Abdulai Jamatutu, S., Djam Miensah, E., Algade Amadu, A. & Junior Osei, F.(2022). Renewable energy sources from the perspective of blockchain integration: From theory to application. 97 pp.  
[https://www.researchgate.net/publication/358885913\\_Renewable\\_energy\\_sources\\_from\\_the\\_perspective\\_of\\_blockchain\\_integration\\_From\\_theory\\_to\\_application](https://www.researchgate.net/publication/358885913_Renewable_energy_sources_from_the_perspective_of_blockchain_integration_From_theory_to_application)



### 3.7.2. La energía y el agua

En el contexto actual, cuando es fundamental reconocer las relaciones de interdependencia entre los aspectos físico-naturales, ecológicos, sociales, económicos y culturales, junto a los factores de carácter científico, tecnológico, político y legal, una de las relaciones más resaltantes que ha tomado cada vez más fuerza, es el nexo agua y energía, debido a la importancia que tiene el agua como fuente de energía renovable y su relación con el resto de actividades económicas como la agricultura, la alimentación, la seguridad alimentaria, la industria y los servicios.

La búsqueda de energías limpias y renovables ha adquirido en las últimas 4 décadas una importancia extraordinaria a nivel mundial, debido al fenómeno del cambio climático producido por el empleo de combustibles fósiles. Así, la producción de energía a partir de fuentes renovables es hoy en día uno de los grandes retos, pues la energía actualmente dominante está principalmente conformada por fuentes no renovables, como petróleo, carbón y gas natural. Aunque el uso de las fuentes de energía renovables como la hidráulica, eólica, solar y otras, han aumentado desde 1990, según el Banco Mundial (2024-e)<sup>122</sup> solo alcanzaban a 19,77% del total en 2020 (figura 30). Otras fuentes renovables como la biomasa, fuentes geotérmicas o la energía producida por oleaje, se han desarrollado, pero no en la cantidad y calidad de energía requerida y con las condiciones de accesibilidad y factibilidad económica

<sup>122</sup> Banco Mundial (2024-e). Consumo de energía renovable (% del consumo total de energía final).  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.FEC.RNEW.ZS?end=2022&start=1990&view=chart>

fiable y segura, por lo que aún no se usan ni están disponibles con la intensidad necesaria (Fundación Canal, 2024)<sup>123</sup>.

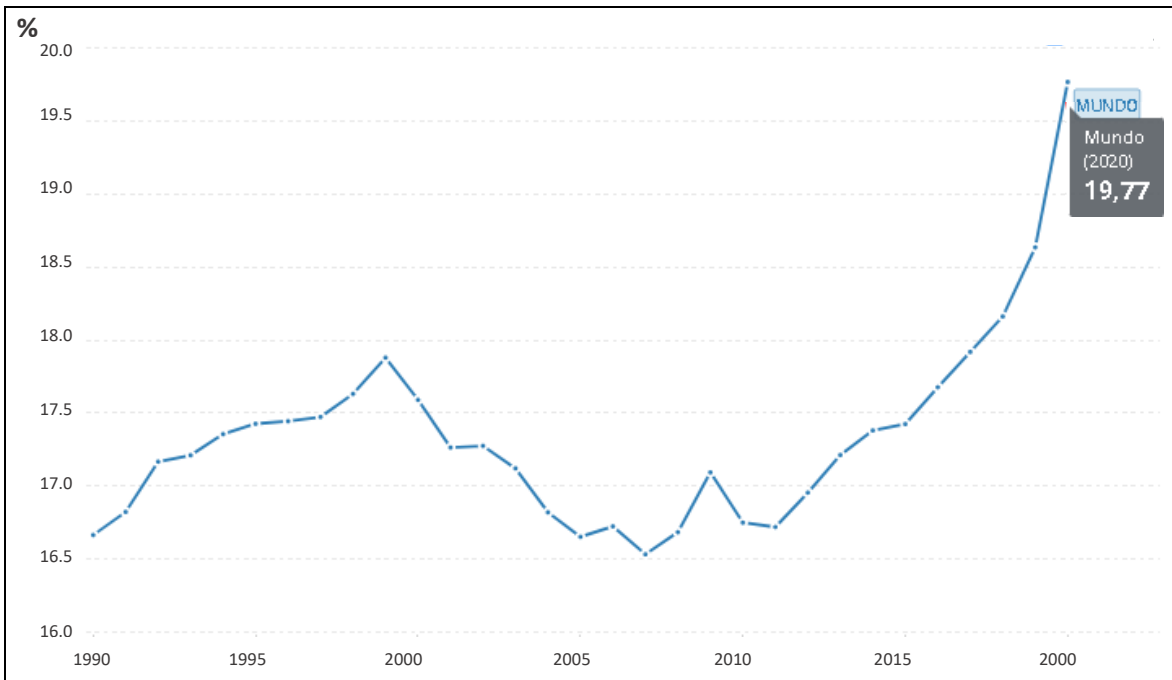


Figura 30. Consumo de energía renovable (% del consumo total de energía).

El agua cumple una función fundamental en la producción de energía. En efecto desde tiempos inmemoriales el agua se ha usado como fuente de energía hidráulica mediante el movimiento del agua y la potencia de su caudal. Soria (2007)<sup>124</sup> indica que los molinos de agua romanos, o las norias de la cultura musulmana son ejemplos del aprovechamiento de la fuerza del agua para sustituir el trabajo humano o animal; pero sería la invención de la electricidad y su aplicación generalizada a finales del siglo XIX, la que permitió concebir el agua como una fuente básica para la producción de energía hidroeléctrica, por lo que este recurso adquiere un mayor valor en el ámbito energético.

La importancia del manejo sostenible del agua a través de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) permitirá garantizar el agua en cantidad y calidad suficiente para que, mediante el cumplimiento de los estándares técnicos y

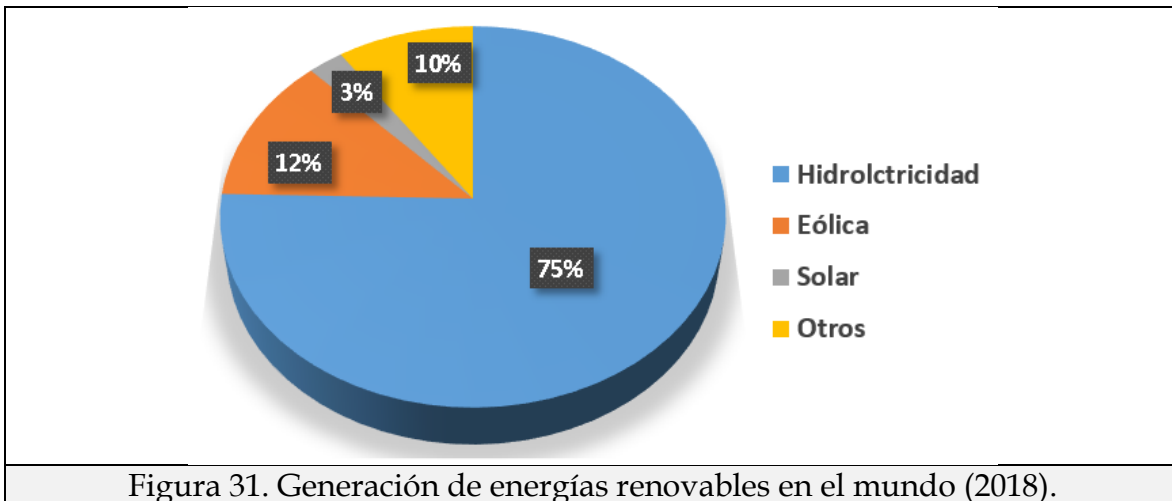
<sup>123</sup> Fundación Canal (2024). Nexa agua y energía. <https://www.fundacioncanal.com/blog/nexo-agua-energia/> (03.09.2024)

<sup>124</sup> Soria, E. (2007). Energía hidráulica para todos. Iberdrola. 20 p. <https://www.fenercom.com/publicacion/energia-hidraulica-2007/>

ambientales del caso (Espinosa y otros, 2021<sup>125</sup>; CICCIP, 2016<sup>126</sup>), el agua a través de grandes centrales o mini centrales hidroeléctricas pueda seguir siendo una fuente segura de energía renovable para el desarrollo de las actividades humanas.

Desde el punto vista energético el valor y la significación del agua para la sociedad actual y futura está dado por constituir desde el último siglo una fuente confiable y segura de energía renovable, la energía hidráulica, la cual presenta una serie de ventajas respecto a otras fuentes de energía basadas en combustibles fósiles. Esta, aunque no está en un cien por ciento exenta de efectos ambientales, especialmente en la etapa de construcción de los embalses que surten a las centrales hidroeléctricas, los impactos suelen ser menores que otras fuentes convencionales de energía.

Malagón (2017)<sup>127</sup> indica que la hidroelectricidad, como fuente de energía renovable, es la más importante que se tiene en la actualidad, dado que abastece cerca del 16% de la demanda global de electricidad, muy por encima de otras fuentes renovables como la solar y la eólica. Gómez (2018)<sup>128</sup> resalta la importancia de la energía hidroeléctrica dentro de las energías renovables, dado que contribuye el 75% del total de energías limpias y sostenibles que se usan en el mundo (figura 31).



<sup>125</sup> Espinosa, C., Jegat, H., De León, A. y Ramírez, S. (2021). Guía metodológica para elaborar proyectos de mini centrales hidroeléctricas. Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, Caracas, 283 pp.

<sup>126</sup> CICCIP (2016). Medio ambiente de presas y embalses, guías técnicas de seguridad de presas. Colegio de Ingenieros de Caminos y Canales y Puestos - Colegio Nacional d Presas. Madrid, 207 pp.

<sup>127</sup> Malagón, E. (2017). La hidroelectricidad, la mayor fuente de energía sostenible. Dic.12-2017. <https://blogs.iadb.org/energia/es/la-hidroelectricidad-la-mayor-fuente-de-energia-sostenible-aqui-te-decimos-por-que>

<sup>128</sup> Gómez, J. (2018). Potencialidades de las energías renovables en Venezuela. Tierra Viva. 17 pp. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://verdelatierra.com/wp-content/uploads/2016/05/Potencialidades-de-energ%C3%ADas-renovables-en-Venezuela.-Hidroelectricidad.pdf. 18.05.2024

Hacia el futuro las proyecciones muestran que la hidroelectricidad como energía renovable va a continuar liderando el abastecimiento de la nueva demanda de electricidad, así como la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>. De allí la importancia que tiene el hecho que, dentro de las acciones hacia el logro de los objetivos de desarrollo sostenible, los países puedan alcanzar las metas propuestas en materia de energía asequible y no contaminante, como: 1) aumentar paulatinamente la población que usa fuentes energía renovables, la hidroelectricidad por ejemplo; y 2) que los países puedan invertir mediante la cooperación internacional en la investigación en materias de tecnologías y energías limpias, renovables y seguras, teniendo al agua como eje de la generación y consumo sostenible de la energía para el desarrollo.

### **3.7.3. La energía y el agua en Venezuela**

Venezuela, especialmente a mediados del siglo pasado inició el desarrollo de un gran proceso de dotación de electricidad a todas las regiones (Coing, 2007<sup>129</sup>; Tellería, 2011<sup>130</sup>). De acuerdo a Aguilar et al. (2021)<sup>131</sup>, el país posee un importante potencial hidroeléctrico teórico estimado en 64.2 GW, de los cuales 4.24 GW se ubican al norte del Orinoco y 59.9 GW al sur del Orinoco, pero de estos, solo se han desarrollado 16.9 GW de capacidad, que se distribuyen así: 15.86 GW en Guayana y 1.56 GW en los Andes; sin embargo, actualmente, solo están operativos unos 9.4 GW.

La falta de operatividad del sistema instalado desde inicios de este siglo se ha reflejado en múltiples problemas en la cobertura de la demanda del servicio eléctrico en el país, lo cual ha sido producto de cambios de políticas en el sector y la desinversión. Esto llevó a la falta de mantenimiento, tanto de la infraestructura como de la gestión integrada de las cuencas portadoras del agua como principal fuente de energía en el país y a la interrupción de planes y proyectos que se venían ejecutando en décadas anteriores en el sector energético. También en la primera década de este siglo se apuesta por opciones de generación como la energía térmica, la cual, además de generar mayor huella ambiental, no terminó por consolidarse como fuente de suministro seguro de energía en Venezuela (Aguilar et al., 2021; Bravo-Contreras y Estrella-Freire, 2022<sup>132</sup>).

---

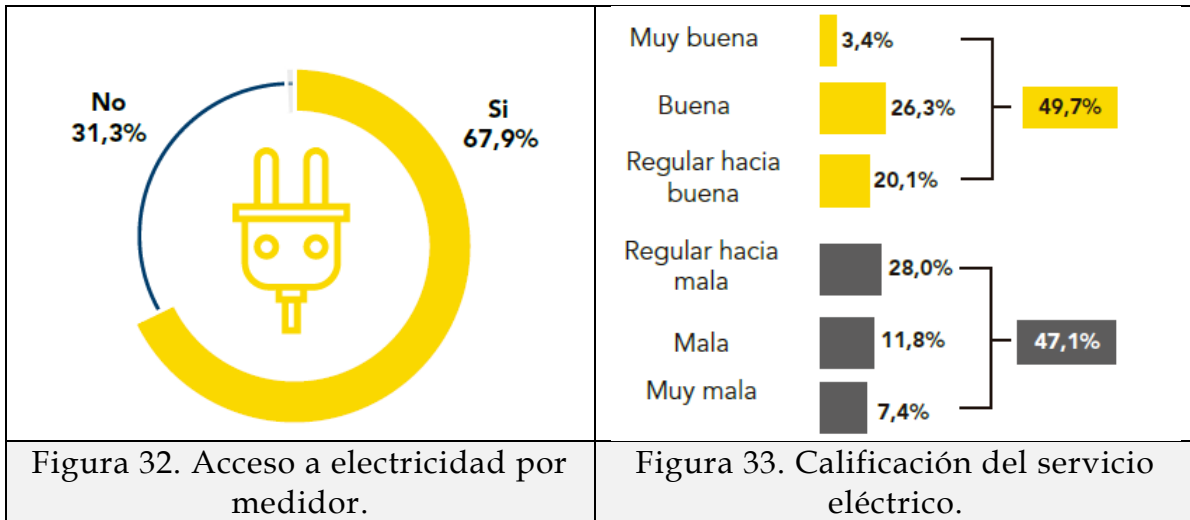
<sup>129</sup> Coing, H. (2007). Historia de la regulación eléctrica en Venezuela. Vicerrectorado Académico ULA. Mérida. 197 pp.

<sup>130</sup> Tellería, R. (2011). Historia del desarrollo del servicio eléctrico en Venezuela 1880-1998. Cámara Venezolana de la Industria Eléctrica, CAVEINEL. Caracas, 198 pp.

<sup>131</sup> Aguilar, J., Marín, S. y Perazzo (2021). Venezuela - futuro de la generación hidroeléctrica. Boletín de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, Caracas, 53. Oct.-Dic. 2021: 87-93

<sup>132</sup> Bravo-Contreras, J. y Estrella-Freire, J. (2022). Estudio de variables que inciden en la crisis eléctrica en Venezuela. Un análisis necesario. Polo del Conocimiento. Edición núm. 70. Vol 7, No 8 Agosto 2022, pp. 3072-3087.

ON (2024)<sup>133</sup> reseñó que mediante las redes sociales en el país se reportan a diario cortes eléctricos que se pueden prolongar por horas, los cuales en muchos son calificados por las autoridades como sabotajes al sistema eléctrico estatal. Estudios adelantados por el Observatorio Venezolano de Servicios Públicos<sup>134</sup> mediante encuestas realizadas en 12 de las principales ciudades del país indican que en 2022, solo el 67,9% de los hogares consultados obtienen servicio eléctrico directamente por medidor, y que solo la mitad de los encuestados califica el servicio eléctrico de manera positiva. Figuras 32 y 33.



Ante estas condiciones y a fin de que el país pueda recuperar su gestión eficiente en el sector de energía, con aprovechamiento de su alto potencial en hidroelectricidad y como soporte del desarrollo y bienestar del país, es indispensable una estrategia nacional donde participe la ingeniería y la planificación con todos los actores involucrados, incluidas las organizaciones ambientales. Con ese propósito es de gran importancia la gestión del agua desde enfoques integrales y holísticos de planificación y acción, como los que supone la GIRH; con ello se apuntalaría el sector energético del país basado en el gran potencial en hidroelectricidad con que cuenta el país, especialmente al sur del río Orinoco.

En este sentido, el Plan de la Patria 2025 contempla entre sus objetivos nacionales el consolidar el papel de Venezuela como potencia energética mundial. Se especifican entre otros, los siguientes propósitos: 1) Diversificar la matriz energética, incrementando la eficiencia y la estabilidad, incorporando fuentes alternas de

<sup>133</sup> ON (2024). Venezuela reactiva una central hidroeléctrica para incorporar 120 MW al suroeste del país. El periódico de la energía. 31.03.2024. / 28-05-2024

<sup>134</sup> OVSP (2022). Percepción ciudadana de los servicios públicos en Venezuela. Observatorio Venezolano de Servicios Públicos. Boletín No. 22-Feb 2022. Caracas, 50 pp



energía. 2) Satisfacer la demanda nacional eléctrica, al tiempo que se ajuste la matriz energética y su uso eficiente. 3) Satisfacer la demanda con infraestructura eficiente, enmarcada en el uso racional, con calidad, continuidad, confiabilidad, respeto al ambiente, seguridad y sustentabilidad económica y financiera. 4) Fomentar una cultura de consumo eficiente y de uso de fuentes alternas y renovables, 5) Aumentar la generación de energía solar mediante la instalación de fábricas de paneles solares, atendiendo prioritariamente a las poblaciones aisladas. 6) Desarrollar empresas estatales para la generación de energía eólica, solar, marina, entre otras fuentes, así como para su transformación y alimentación del Sistema Eléctrico Nacional.

En el marco del cumplimiento de las metas de este ODS 7 un aspecto fundamental que debe analizarse y apoyarse desde todas las instancias es el afianzamiento de la transición energética, no solo energética contando con el agua como motor para la producción de energías limpias, sino mediante la investigación e innovación que permitan masificar el uso de otras fuentes como el sol, el viento, los mares, etc. Para ello el país urge del trabajo compartido de todos, el sector gubernamental, institucional, sector privado y socio productivo, la ciencia, la tecnología y la innovación junto a la participación activa de las comunidades.

Finalmente, vale la pena indicar que en materia de compromiso con el país en materia de energía desde el sector público se debe trabajar para hacer realidad lo recogido por el Plan de la Patria 2025, que se propone como objetivo satisfacer la demanda nacional eléctrica, distribuida en el territorio, acorde al requerimiento de los distintos usos, al tiempo que se fomente el ajuste de la matriz energética, así como también la racionalización y uso eficiente de la energía, proceso que de acuerdo al plan debe desarrollarse con criterios de eficiencia, uso racional, calidad, continuidad, confiabilidad, respeto al ambiente, seguridad y sustentabilidad económica financiera.

### **3.8. ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos**

#### **3.8.1. Fundamentos**

La economía constituye una de las dimensiones fundamentales del desarrollo. Sin una economía sostenible basada en la comprensión de la complejidad de las interdependencias ambientales, de la intervención y uso de los recursos naturales, y sus impactos en los sistemas ecológicos y humanos, sociales y culturales, no será posible alcanzar auténticos estándares de sostenibilidad del desarrollo.

La inclusión de este objetivo como uno de los requisitos principales del desarrollo sostenible tiene como argumento, de acuerdo a CEPAL (2018) el reconocimiento que aproximadamente la mitad de la población mundial todavía vive con el equivalente a 2 US\$ diarios, y que, en muchos lugares, el hecho de tener un empleo no garantiza la capacidad para escapar de la pobreza. Esto indica que el progreso alcanzado en muchos órdenes de la sociedad, pero especialmente en lo económico, ha sido lento y desigual, por lo que es necesario: 1) revisar las políticas económicas y sociales implementadas, y 2) a nivel global, nacional, regional y local, urge la adopción de políticas y acciones destinadas a erradicar la pobreza, mediante el afianzamiento, entre otras cosas, de una economía familiar, nacional y global, sostenible y solidaria con el hombre, la naturaleza y con las generaciones futuras.

Una sociedad donde se logre el desarrollo sostenible, requiere que sea democrática, con libertades, oportunidades y con marcada solidaridad para el bien común. Para ello es necesario superar la falta de oportunidades de trabajo decente para todos los miembros de la sociedad, garantizar las oportunidades de capacitación para el trabajo, la calidad de vida y la dignificación de los trabajadores. CEPAL (2018) indica que la insuficiente inversión y el bajo consumo producen una erosión del contrato social básico subyacente en las sociedades democráticas que es el derecho de todos a compartir el progreso. De allí que la creación de empleos de calidad constituye un gran desafío para casi todas las economías de los países. En ese sentido, la misma fuente reconoce que para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes.

Este ODS propone unas metas indispensables como la de mantener el crecimiento económico per cápita nacional y, el crecimiento del producto interno bruto; lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación. También propone promover políticas que apoyen las actividades productivas, creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la pequeña y mediana empresa y la formalización del empleo informal que incluya por igual a hombres y mujeres, jóvenes y personas con discapacidad, todos con igualdad de remuneración por trabajo de igual valor. Esto debe tender a desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, a descarbonizar la economía en el marco de una transición energética y un cambio cultural y de estilos de vida amigables con el ambiente y de solidaridad entre todas las personas.

También el desarrollo de la productividad y el empleo sostenible debe garantizar el fin de toda forma contemporánea de esclavitud, trata de personas y el trabajo infantil. En este sentido, es indispensable proteger los derechos laborales y se debe garantizar entornos de trabajo seguro y sin riesgos (CEPAL, 2018).

### **3.8.2. El crecimiento económico y el agua**

El agua es un elemento indispensable para cualquier actividad humana, para el desarrollo y en consecuencia para la economía. El acceso al agua potable, al saneamiento y el despliegue de una gestión integrada de los recursos hídricos potencia el crecimiento económico y permite la mejora de la economía de los trabajadores, de sus condiciones laborales, su calidad de vida y la de sus familias, y en definitiva permite superar la pobreza. Actividades económicas como la agricultura, la industria y los servicios turísticos, por ejemplo, dependen en gran medida de que se garantice el acceso al agua, condición indispensable para lograr cosechas exitosas, llevar adelante los procesos de manufactura de manera eficiente y apropiada, o poder proveer los servicios turísticos de calidad.

La ausencia del agua en los territorios es sinónimo muchas veces de pobreza y de fracaso en los emprendimientos económicos de la gente, de allí que en el marco de este ODS 8, que concibe el crecimiento económico de los pueblos como condición para el desarrollo sostenible, la posibilidad de contar con el agua suficiente en cantidad y calidad es un requerimiento esencial.

Tropp (2012)<sup>135</sup> señala seis aspectos que refuerzan la importancia del agua en el crecimiento económico de los países: 1) Entre los países más pobres del mundo, el mayor crecimiento se presenta en los que tienen mejor acceso al agua potable. 2) Los beneficios económicos de mejoras en el acceso al agua y al saneamiento compensan ampliamente los costos de la inversión. 3) Aumentar la capacidad de almacenamiento de agua genera resiliencia ante la variabilidad del cambio climático, lo que impulsa el crecimiento económico. 4) Contar con agua potable, saneamiento y una GIRH permite aumentar y sostener la producción y la productividad de la economía, pues se desarrollan empresas competitivas y se reducen los riesgos de inversión. 5) Garantizar el acceso al agua y sus aportes a la economía requiere de gran inversión pública y privada, pero a escala nacional es perfectamente factible abordar estos retos, pues los beneficios económicos podrían ser hasta 7 veces más que las cantidades invertidas. 6) Las inversiones en agua y saneamiento para apoyar el crecimiento económico de los países exige escenarios de gobernanza con determinación clara de funciones y responsabilidades, institucionalidad y seguridad

---

<sup>135</sup> Tropp, H. (2012). El agua como parte integrante del desarrollo económico. FORÉTICA. Madrid. 75 pp.

jurídica, manteniendo total transparencia y control de la corrupción, que atenta contra el éxito del crecimiento económico.

### ***3.8.3. El crecimiento económico y el agua en Venezuela***

La Economía venezolana en la última década sufrió uno de los peores desempeños de los últimos tiempos. De acuerdo a PNUD (2024)<sup>136</sup>, con base en datos del Banco Central de Venezuela (BCV), el Producto Interno Bruto (PIB) descendió desde -3,9 en 2014 a -33,5 en 2020. En el 2021 el PIB fue de solo -2,2, y en 2022 da un salto positivo a 14,3, para bajar en 2023 a 2,6. Este crecimiento de la actividad económica en Venezuela estuvo sustentado por un aumento en la actividad petrolera del 9,4% y un incremento en la actividad no petrolera del 1,6%. Lo cual muestra la dependencia tradicional de la economía nacional de la industria petrolera y la baja participación de otros sectores productivos.

La misma fuente del PNUD, con base en la Encuesta de Coyuntura Industrial del tercer trimestre de 2023 refiere que la industria manufacturera privada en general, en términos anualizados se contrajo en -6,7% en el período enero-septiembre de 2023. Específicamente en este periodo crecieron las ramas de la manufactura de alimentos, maquinaria, equipos eléctricos y óptica, y madera y papel; mientras que se contrajeron bebidas, no metálicos, plástico y caucho, textil y calzado, otras industrias, químicos, fundición de metales y productos de metales, autopartes y farmacéutico.

Entre los factores que afectan negativamente la producción están el bajo poder de compra de la población, la competencia desleal con los productos importados, falta de financiamiento bancario, la alta presión tributaria, el entorno macroeconómico y el comercio ilícito de bienes. Durante los 9 primeros meses de 2023, las empresas pequeñas y grandes registraron contracciones de 22,5% y 9,1% respectivamente. Las de tamaño mediano crecieron 4,7%, comparado con igual lapso de 2022.

Un aspecto resaltante que refleja el estado de debilitamiento de la economía nacional se presenta en la capacidad ociosa de las instalaciones del sector productivo privado. Al respecto la citada fuente de PNUD (2024) con base en consultas a los gremios de distintos sectores de la economía, concluye que el 75% de los consultados considera que sus empresas afiliadas tienen cierto nivel de capacidad ociosa en el uso de sus equipos e instalaciones. La figura 34 muestra el porcentaje de la capacidad ociosa por sectores de la economía del país; datos que indican que el sector privado formal tendría, en promedio, un 49,2% de capacidad ociosa. Es

---

<sup>136</sup> PNUD (2024). Desempeño económico de Venezuela 2024-2024. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Caracas 60 pp.

posible concluir entonces que mediante sólidos procesos de estímulos a la inversión nacional e internacional y con mejoras en la seguridad jurídica, podría rescatarse progresivamente la capacidad ociosa de todos los sectores productivos, los que, en el marco de políticas de cumplimiento ambiental, seguridad laboral y transición energética, podrían generar las condiciones favorables para potenciar una economía regional y nacional sostenible.

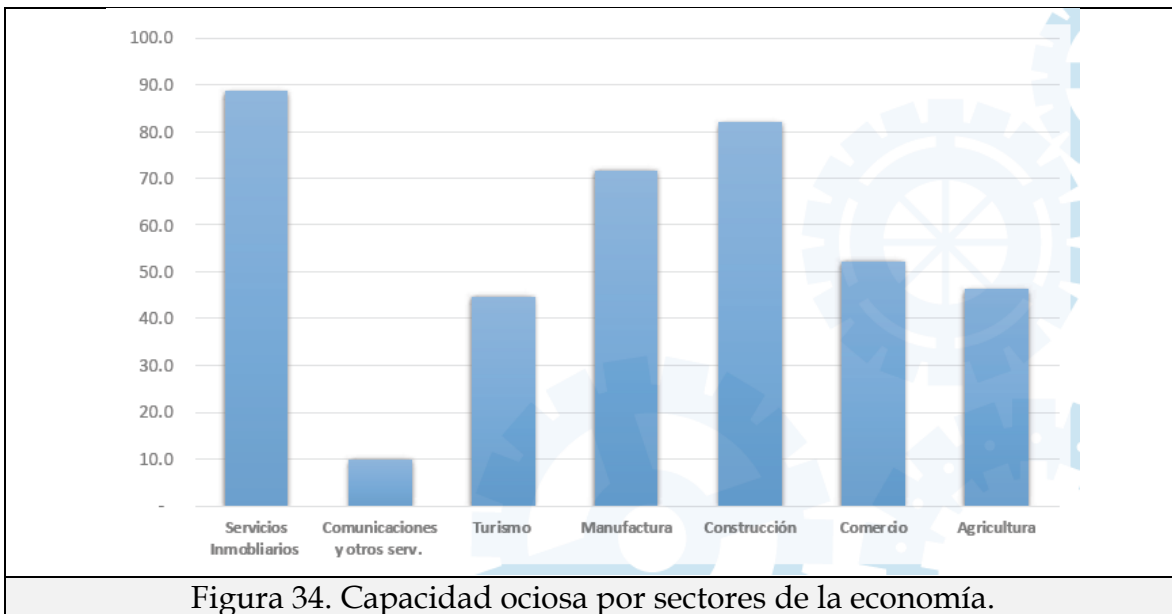


Figura 34. Capacidad ociosa por sectores de la economía.

De acuerdo a Visor Financiero (2024)<sup>137</sup> la falta de acceso a servicios básicos, como electricidad, agua potable, transporte y comunicaciones, tiene un impacto significativo en la economía venezolana, dado que la infraestructura deficiente del agua potable y el saneamiento, y los apagones frecuentes, afectan la productividad y la eficiencia de las empresas, lo que limita su capacidad para operar de manera óptima. Además, la falta de acceso a servicios básicos dificulta el desarrollo de actividades económicas en áreas rurales. Esto genera desigualdades y limita el crecimiento económico en esas regiones. Asimismo, la falta de servicios básicos afecta la calidad de vida de los ciudadanos y su capacidad para participar plenamente en la economía, lo que puede conducir a una menor calidad de vida, menor capacidad de compra y de consumo, y menor capacidad y estímulo para la inversión y el emprendimiento.

<sup>137</sup> Visor Financiero (2024). [https://visorjudicial.com/faq.aspx?fq=Venezuela-Cual es el impacto de la falta de acceso a servicios basicos en la economia venezolana](https://visorjudicial.com/faq.aspx?fq=Venezuela-Cual%20es%20el%20impacto%20de%20la%20falta%20de%20acceso%20a%20servicios%20basicos%20en%20la%20economia%20venezolana)

Higuerey et al. (2012)<sup>138</sup> refiere que de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), la estructura del consumo de agua de Venezuela difiere de la mundial (figura 35). En el mundo tres cuartas partes del agua se usa en el sector agrícola, mientras que en Venezuela la agricultura usa un poco menos de la mitad del agua consumida. Por su parte, el uso doméstico del país es cuatro veces mayor que el consumo de este sector a nivel mundial. Se pueden concluir dos cosas, por una parte es posible que haya un sobreuso del agua a nivel doméstico, con niveles de derroche, debido al bajo costo que tradicionalmente han tenido las tarifas de agua en el país, lo que incide en el bajo nivel de valoración de este recurso por parte de la población en general; y por otra parte, es posible que en condiciones de mayor impulso a los sectores productivos, como la agricultura o la industria, el consumo de agua de ambos pueda incrementarse, para lo cual será necesario realizar los ajustes e inversiones en la infraestructura de captación, distribución y en los planes de uso.

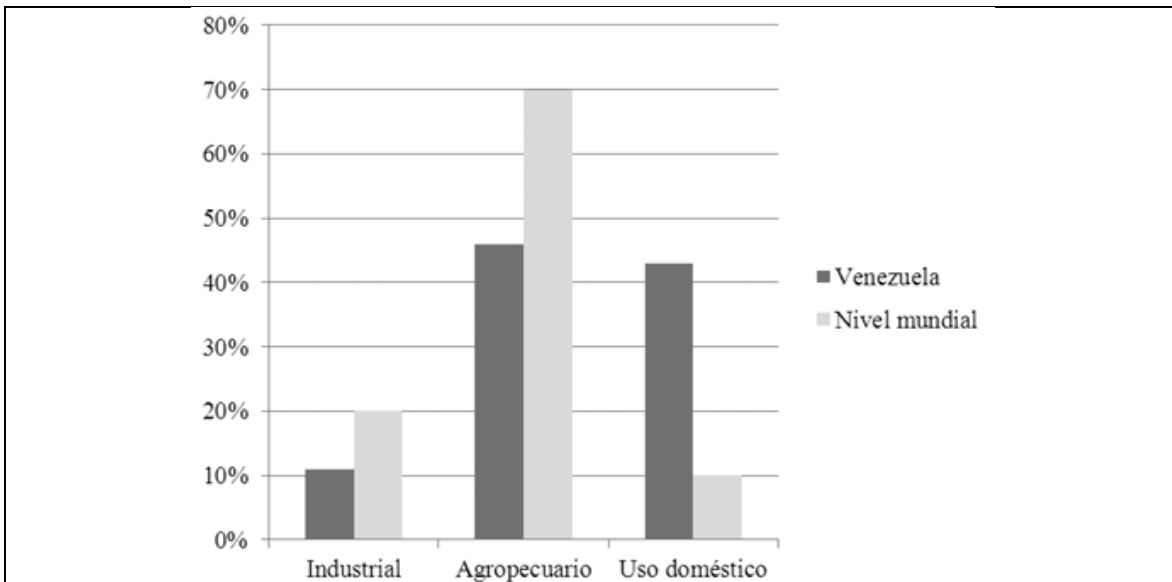


Figura 35. Usos del agua por sectores en Venezuela y a nivel mundial, 2004.

Conociendo por un lado la importancia del acceso al agua para facilitar el desarrollo normal de los procesos productivos, y por otro, conscientes de los niveles de fragilidad en los servicios de agua en Venezuela, es esperable que la ausencia del agua en el desarrollo de la agricultura, la industria, el comercio, el turismo, el resto de servicios y otras actividades productivas, haga menos rentable las actividades económicas en el país, dado que, o el agua se paga más cara, o las líneas de producción se paralizan. Todo esto contribuye de manera negativa a las condiciones

<sup>138</sup> Higuerey, A., González, M. y Trujillo, L. (2012). Situación actual de los servicios de suministro de agua en Venezuela. Cayapa. Revista Venezolana de Economía Social, vol. 12, núm. 24, julio-diciembre, 2012, pp. 9-36. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

de retroceso y estancamiento que ha presentado la economía en Venezuela. En estas condiciones se reducen las capacidades empresariales para ofrecer mejores sueldos y salarios, así como compensaciones sociales, aguinaldos, vacaciones, estímulos y bonificaciones por productividad y méritos, y seguridad social a los trabajadores. Al debilitarse el sector productivo empresarial, se debilita también el sector público, que recauda menos impuestos y tendrá menos recursos para invertir en mejoras públicas y pagar sueldos y salarios justos y capaces de generar mejor calidad de vida a la gente. Por otro lado, con el debilitamiento del sector privado se agudiza el desempleo y crece la informalidad en la economía.

Todo esto al final conduce a crisis económica y a demoras en el cumplimiento de las metas establecidas en este ODS 8, especialmente en cuanto a: 1) mantener el crecimiento económico per cápita nacional y del PIB; 2) elevar los niveles de productividad de la economía y su diversificación, 3) modernizar la tecnología y la innovación, 4) aplicar políticas de apoyo a la productividad económica, 5) crear puestos de trabajo decentes, 6) apoyar el desarrollo de la pequeña y mediana empresa, 7) formalizar el empleo informal, 8) ofrecer oportunidades de igualdad para todas las personas con igualdad de remuneración.

En tal sentido, se reconoce que el cumplimiento en Venezuela del ODS 8 y sus metas requiere esfuerzos mancomunados de todos los sectores nacionales, junto a los organismos de financiamiento y de cooperación internacional para acometer las inversiones y los proyectos que, con base en la alta potencialidad de los recursos hídricos del país y las altas potencialidades de recuperación de la inversión, permitan retomar y ampliar las capacidades nacionales de ofrecer mejores servicios de agua potable y saneamiento como condición indispensable para el reflote de la economía nacional. Esto sería posible si se favorece un entorno de eficiencia en el acompañamiento público de los procesos, siendo desde el Estado y sus instituciones promotores y facilitadores de inversiones y emprendimientos sostenibles, con transparencia y riguroso control de la corrupción, así como con el irrestricto cumplimiento de las garantías para que el crecimiento económico impacte positivamente en el acceso al trabajo decente y de calidad por parte de la clase trabajadora y en el resto de sectores de la economía. Todo esto tendría repercusiones favorables directas e indirectas en la clase trabajadora del país, en los inversionistas nacionales e internacionales y en el Estado, su economía y sus instituciones.

### **3.9. ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación**

#### **3.9.1. Fundamentos**

El desarrollo y el bienestar requiere la dotación de una infraestructura básica que facilite el desenvolvimiento de las actividades humanas en las ciudades y los entornos rurales, donde los procesos de manufactura, de creación y fabricación de los bienes materiales que requiere el desarrollo se fundamente en una innovación sostenible y comprometida con el mantenimiento de las bases de sustentación bio-geo-ecológicas, la bioética y los más altos valores del humanismo.

En tal sentido, las inversiones en infraestructura de transporte, riego, energía y tecnología de la información y comunicación son fundamentales para lograr el desarrollo sostenible y empoderar a las comunidades. Esto es fundamental si se considera el aporte que este objetivo puede ofrecer al resto de objetivos del desarrollo sostenible, donde para alcanzar cada una de sus metas siempre se va requerir de la innovación, la infraestructura y la industria. Por ejemplo, para conseguir un incremento de la productividad, de los ingresos (ODS 7) y mejores resultados en la reducción de la pobreza (ODS 1), mayor seguridad agroalimentaria (ODS 2), control de los riesgos sanitarios (ODS 3), mayor eficacia de procesos educativos (ODS 4), o ciudades más resilientes y sostenibles (ODS 11), se necesitan inversiones en innovación, industria e infraestructura.

El en el caso de la población y su ritmo de crecimiento y concentración en las ciudades, crece a su vez la necesidad de contar con nuevas inversiones en infraestructura e innovación sostenibles, por ejemplo en viviendas, transporte, alimentación y salud y en la dotación de agua y saneamiento. Esto permitirá consolidar ciudades más seguras, ciudades inteligentes, ciudades para la vida, con adopción de estrategias de mitigación de gases de efectos invernadero (GEI), donde se instrumentan medidas de gestión de riesgos de desastres por lo que son ciudades resistentes al cambio climático, que impulsan a su vez el crecimiento económico y la estabilidad social. Además de la financiación gubernamental y la asistencia oficial para el desarrollo, se está promoviendo la financiación del sector privado para los países que necesitan apoyo financiero, tecnológico y técnico (CEPAL, 2018).

Entre las metas de este ODS se propone desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos, donde se mejore la disponibilidad de la población rural de carreteras, se promueva la infraestructura y la industria inclusiva, moderna y sostenible.



El uso de los recursos debe tener mayor eficacia y promover la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales. Se pretende igualmente aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de la industria, en particular la de los países en desarrollo, fomentando la innovación y aumentando la inversión pública y privada en investigación y desarrollo.

### ***3.9.2. La infraestructura, la industria, la innovación y el agua***

La gestión integral de los recursos hídricos y la dotación de agua potable y saneamiento para una sociedad sostenible tiene en el desarrollo de infraestructuras, industria e innovación resilientes e inclusivas un aporte primer orden. De igual forma no podría pensarse en el desarrollo de industrias, infraestructura social e innovaciones sostenibles sin considerar la importancia de la gestión del agua como elemento básico para el desarrollo de los pueblos, el mejoramiento de su calidad de vida y sus relaciones de armonía con el entorno ambiental en el que se desarrollan.

En tal sentido, en el marco de este ODS se deben ejecutar de manera conjunta alianzas entre todos sectores para poder aumentar la proporción de la población rural y urbana que pueda acceder en su hogar o en la cercanía más inmediata a sistemas de dotación de servicios de agua mediante estructuras administrativas de planificación que conciben integralmente el recurso agua desde sus reservorios en las cuencas altas y medias, humedales de páramo y otros, los sistemas de captación, potabilización, almacenamiento, distribución, y usos del agua, y los sistemas de tratamiento de aguas servidas y los usos alternativos posteriores.

En los procesos de industrialización sostenibles se debe promover la disponibilidad del agua y el saneamiento como elemento garante del cumplimiento de las manufacturas de manera eficiente, rentable y sostenible, tanto en las industrias que no solo usan el agua como elemento complementario para limpieza o servicios sanitarios, sino también en aquellas que la usan como materia prima como la industria de alimentos, bebidas y cosméticos entre otras.

Todas las industrias deben utilizar sistemas de uso eficiente y racional del recurso agua, mediante la innovación en tecnologías limpias que, por una parte, optimicen sus demandas de agua, recuperen y reutilicen en la mayor medida posible las aguas residuales, y desarrollen esquemas alternativos como la captación y uso de aguas de lluvia, por ejemplo, todo lo cual contribuya a minimizar la huella hídrica industrial.

Simultáneamente las industrias locales, nacional y globales debe comprometerse en apoyar causas locales y globales para la gestión integral de los recursos hídricos y

de los ecosistemas naturales, con lo que se propendan a mantener y recuperar humedales y a manejar sosteniblemente las cuencas hidrográficas, especialmente en los países en desarrollo, a los fines de frenar las amenazas de deterioro de ecosistemas naturales, frecuentemente presionados por demandas de habitantes locales o por intereses nacionales o transnacionales en el uso de esos territorios y la extracción de sus recursos.

De acuerdo a WSP (2024)<sup>139</sup> en los procesos industriales, las empresas deben velar por conservar y proteger las fuentes de agua, extrayéndola y haciendo uso de forma responsable y planificada para prevenir su escasez en el futuro. La gestión responsable y equitativa de los recursos hídricos es fundamental para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la industria, sin comprometer el acceso y la calidad del agua para otros usuarios y los ecosistemas. En ese sentido, todas las empresas industriales nacionalmente o internacionalmente deben trabajar por implementar soluciones innovadoras y sostenibles para enfrentar los desafíos del cambio climático en la gestión del uso industrial del agua en todo el mundo.

Lograr industrias sostenibles, el avance de la innovación y la construcción de infraestructuras resilientes en materia de servicios de agua y saneamiento permitirá al sector contribuir de manera ambientalmente segura con el aumento del PIB y la economía en general, al tiempo que será capaz de ofrecer empleos de calidad, con seguridad y con controles de riesgos socio naturales y tecnológicos.

Uno de los compromisos de la innovación y la modernización de la infraestructura es reconvertir las industrias para que sean sostenibles, donde recursos fundamentales como agua, suelo, aire, energía, territorio o paisaje se utilicen con la mayor eficacia ambiental posible, lo que se apoya mediante la adopción de tecnologías y en procesos industriales limpios y ambientalmente racionales.

El compromiso del uso eficiente del agua en el marco de este ODS 8 se apoyará también en la innovación tecnológica, la infraestructura resiliente y la sostenibilidad industrial. Al mismo tiempo, en un escenario de sostenibilidad industrial, de infraestructura resiliente y de innovación se debe garantizar el respeto por las personas, salarios justos, control de riesgos, seguridad laboral, salud, calidad de vida, bienestar y la más alta valoración social y respeto a su dignidad humana, libre de abusos y discriminación.

Todos estos procesos serán posibles si se aumentan los esfuerzos en los países para la investigación científica y la mejora de la capacidad tecnológica de los sectores

---

<sup>139</sup> WSP (2024). Agua: gestión estratégica y sostenible en procesos industriales. <https://www.wsp.com/es-cl/insights/agua-gestion-estrategica-y-sostenible-en-procesos-industriales> (08.08.2024)

industriales, en particular en los países en desarrollo. Por ello se debe aumentar la inversión de recursos económicos del sector público y privado, así como el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo, teniendo es este caso especial interés por el desarrollo de la investigación y la innovación en el uso sostenible del agua. Estos procesos de investigación deben apoyar el trabajo que se realiza en centros especializados en GIRH y en gestión ambiental en general, considerando el potencial de usos sostenibles del agua superficial y subterránea como insumo fundamental para el desarrollo industrial sostenible, hoy en día apoyadas en herramientas de inteligencia artificial y gemelos digitales.

### ***3.9.3. La infraestructura, la industria, la innovación y el agua en Venezuela***

La industria venezolana ha sido fuertemente afectada especialmente en los últimos lustros. Conindustria en el año 2017 indicaba que el sector se encontraba en una situación de postración, y que no había un solo indicador que mostrara aspectos positivos en los años precedentes. Esto hizo que el país estuviera atrasado en inversión, internacionalización, innovación y generación de encadenamientos productivos. La situación exigía la búsqueda de un consenso nacional alrededor de un plan de desarrollo industrial compartido y ejecutable (Conindustria, 2017)<sup>140</sup>. Un indicador del nivel de deterioro del sector industrial puede advertirse al analizar la curva descendente que mantuvo de 2013 a 2019 el porcentaje de la capacidad utilizada del sector industrial que presenta la Encuesta de Coyuntura del III trimestre de 2023 (Conindustria, 2023)<sup>141</sup> (figura 36). A partir de 2019, donde se aprecia el más bajo nivel de la capacidad utilizada (18%), se ralentiza la caída del indicador y la capacidad utilizada de las empresas empieza a tener signos de recuperación hasta mostrar su mejor condición en el 3er trimestre de 2022 con 39,9%.

---

<sup>140</sup> Hacia una Venezuela Industrializada La ruta. Caracas, 88 pp.2017.

<sup>141</sup> Conindustria (2023) Encuesta de Coyuntura III trimestre 2023. <https://conindustria.org/encuestas-de-coyuntura-industrial/>

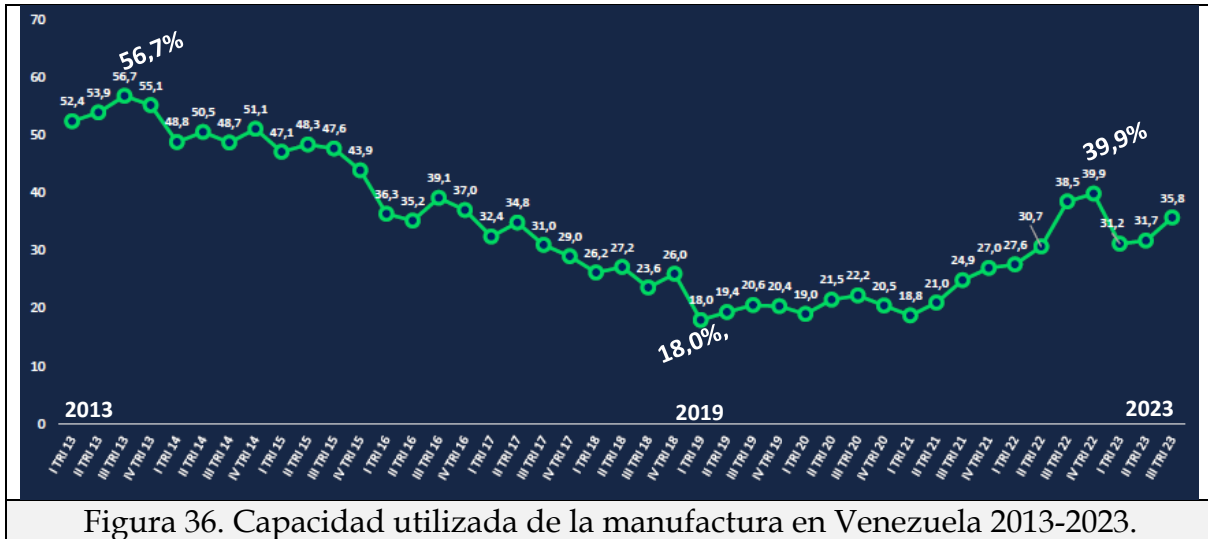


Figura 36. Capacidad utilizada de la manufactura en Venezuela 2013-2023.

La situación en general de la industria responde a unas condiciones estructurales de país que se asocian a la contracción de la economía, que consecuentemente genera un estado de inestabilidad del sector, con lo cual los objetivos nacionales en materia de desarrollo sostenible asociados a la construcción de infraestructuras resilientes, promoción de la industrialización inclusiva y sostenible y el fomento de la innovación se atrasan y no se alcanzan.

En tal sentido los desafíos que en materia de gestión del recurso agua en Venezuela, en el marco de un desarrollo sostenible y asociados al ODS 8, pueden resumirse en:

1. Procurar que la gestión adecuada e integral del recurso agua se lleve a cabo considerando los estándares de sostenibilidad del recurso, concebido como escaso, sin competir con los otros necesarios e indispensables usos del agua como la agricultura y el uso doméstico. Esto implica un uso óptimo y eficiente del agua, que evite fugas y gastos no debidos, donde por una parte, se adopten tecnologías cada vez más limpias de uso eficiente del agua en el proceso de fabricación, y por otra, se puedan establecer mecanismos de recuperación y reutilización segura de las aguas residuales, así como se desarrollen alternativas de captación y uso eficiente del agua de lluvia. Esto puede ser muy importante, especialmente en los complejos industriales de grandes extensiones con mayor capacidad de captación, almacenamiento y usos potenciales del agua.
2. En materia de innovación, desde la industria, en un marco de recuperación y solvencia económica y acuerdos con el sector público, se deben afianzar alianzas de apoyo para los sectores de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela, a fin de fortalecer las capacidades nacionales de la investigación que se realiza en centros especializados que han estado

dentro del sector universitario en el país, las academias y otros ámbitos del sector público y privado. Con esto, la industria se compromete con el aporte oportuno y necesario para apuntalar el desarrollo de las ciencias en Venezuela, especialmente de aquellas asociadas a la investigación en gestión integral de los recursos hídricos y de uso eficiente del agua, su manejo, recuperación y conservación. Al respecto, se deben disponer de fuentes para fortalecer los recursos técnicos, financieros y logísticos en cuanto a laboratorios, equipamiento, acceso a bases de datos, software, apoyo para la publicación de artículos y libros, y para la capacitación especializada e intercambio con los más importantes centros de investigación del mundo, favoreciendo el desarrollo de proyectos investigación e innovación nacionales e internacionales.

3. El desarrollo de una infraestructura resiliente, y el apoyo y adopción que esta pueda tener desde la industria y en la industria del país es fundamental. La resiliencia consiste en ofrecer la posibilidad de garantizar la permanencia de la infraestructura social (carreteras, hospitales, servicios educativos, instalaciones industriales, infraestructura de servicios, electricidad, gas, agua potable, agua residuales, entre otros) especialmente en escenarios adversos relacionados, por ejemplo, con efectos del cambio climático, o con procesos de deterioro e inestabilidad natural asociados a otras amenazas como las sísmicas o accidentes tecnológicos, como incendios. Frente a estas circunstancias, en el marco de este ODS 8 se promueve la capacidad de que la infraestructura social sea resiliente. Para el desarrollo de esta infraestructura resiliente, que garantice la permanencia de la industria y de los líneas de funcionamiento que ella requiere (vías y transporte de insumos y productos; suministros de agua o electricidad, telecomunicaciones, etc.) es fundamental que desde la propia industria y en el marco de este ODS 8 se apoye, junto a otros sectores productivos, el proveer de recursos económicos, técnicos y humanos necesarios para tales fines.

### **3.10. ODS 10. Reducir la desigualdad en los países**

---

#### **3.10.1. Fundamentos**

Un mundo sostenible debe tener como base la igualdad de oportunidades entre todos los sectores de la economía y el quehacer humano, y entre todas las personas, regiones y países del mundo para acceder a los avances que ofrezca la ciencia, la tecnología y la innovación. Con ese fin, las acciones para el desarrollo sostenible deben orientarse a reducir la desigualdad en los países y entre ellos. CEPAL (2018) sostiene que la comunidad internacional ha logrado grandes avances sacando a las personas de la pobreza y que las naciones más vulnerables dentro de los países

menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo, continúan avanzando en el ámbito de la reducción de la pobreza. Sin embargo, siguen existiendo desigualdades y grandes disparidades en el acceso a los servicios sanitarios y educativos y a otros bienes productivos.

Además, la misma fuente destaca que a pesar de que la desigualdad de los ingresos entre países ha podido reducirse; dentro de los propios países ha aumentado la desigualdad. Por eso hay consenso en cuanto a que el crecimiento económico no es suficiente para reducir la pobreza, si este no es inclusivo ni tiene en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental. De allí que este objetivo de reducir la desigualdad debe ser una política universal indispensable para el logro del desarrollo sostenible y, especialmente, para apoyar el verdadero desarrollo de las poblaciones más desfavorecidas y marginadas.

Entre las metas de este objetivo destaca el potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición. También se quiere garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas.

### ***3.10.2. La desigualdad y el agua***

El agua como bien fundamental y necesario para la vida de las personas y la permanencia de la naturaleza, debe estar disponible para todos, sin distinción de ningún tipo, tal y como lo reconoce el derecho universal y humano al agua. Sin embargo, las desigualdades en el acceso al agua en el mundo han sido y siguen siendo uno de los problemas y dramas humanos más sobresalientes, que más preocupan en el marco del humanismo, la justicia, la equidad y la búsqueda de un desarrollo sostenible global que alcance a todos los habitantes de la Tierra, los de las generaciones actuales y los de las futuras, sin dejar a nadie atrás.

Philip (2020)<sup>142</sup> plantea que en el mundo unos 500 millones de personas sufren de una gran escasez de agua durante todo el año, entre 1.800 y 2.900 millones tienen escasez durante varios meses al año y para 2025 la mitad de la población mundial vivirá en zonas afectadas por el estrés hídrico.

---

<sup>142</sup> Philip, D. (2020). La calidad del agua y la desigualdad. OMPI Revista. Marzo de 2020.  
[https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/es/2020/01/article\\_0004.html#:~:text=En%20lo%20que%20respecta%20a,los%20recursos%20h%C3%ADdricos%20del%20planeta](https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2020/01/article_0004.html#:~:text=En%20lo%20que%20respecta%20a,los%20recursos%20h%C3%ADdricos%20del%20planeta).

En el mundo de hoy también se tiene un aumento constante de la demanda de agua por parte de una población que crece en número de habitantes y que se concentra en ciudades donde pocas veces se tiene la cultura del uso racional del agua, sino del derroche. Ante esto, se avivan los crecientes conflictos sociales por el agua, acompañados por las consecuencias económicas y sociales de los largos periodos de sequías y de inundaciones debidas a fenómenos meteorológicos extremos que son ya parte de las preocupaciones actuales de los gobiernos y de las sociedades (Sotelo, 2024)<sup>143</sup>.

La situación de carencias de agua por parte de casi 3 de cada 8 habitantes del planeta, revela el drama global de la inequidad en el acceso al agua, lo cual conlleva irremediamente a una pérdida de la calidad de vida por parte de la gente. Las familias sin agua no tendrán seguridad higiénica para preparar alimentos, higiene personal, lavar la ropa y hacer la limpieza de la vivienda; se exponen a un ambiente sanitariamente deficiente, especialmente por no contar con servicios sanitarios, lo que contribuye a la presencia en el entorno de patógenos como bacterias, virus y hongos y a la proliferación de hábitats de insectos, roedores y otros vectores de enfermedades que atentan contra su salud. Tampoco las familias tendrán oportunidades de llevar a cabo actividades socioeconómicas de solvente sustento como la agricultura, venta de comida, pan o bebidas, y otras fuentes de trabajo que requieran agua.

La pobreza se impone en estas circunstancias que limitan la posibilidad que niños y jóvenes accedan a la educación, porque no se puede pagar la escuela o el maestro, o porque los escolares no están bien alimentados, están desnutridos, enfermos o desanimados, o no tienen calzado, vestido o útiles escolares. Todo esto incentiva un círculo vicioso negativo de pobreza y de desvaloración social y humana de los más pobres; círculo del que no será posible salir sin el auxilio de actores externos que intervengan mejorando de manera sostenible cada uno de los elementos disparadores de estas condiciones de precariedad. Las acciones de salida de la pobreza, para que sean sostenibles, además de la ayuda material y de emergencia, debe comprender acciones de capacitación, empoderamiento y estímulo para que surjan emprendimientos independientes que le permita a las familias sostenerse sin la dependencia permanente de auxilios externos, es decir el enfoque de la sostenibilidad y la autonomía debe ser uno de los sustentos de estas acciones de ayuda. Estas actuaciones en favor de los más pobres tienen en la acción por el agua y su disposición segura y oportuna por parte de las familias un aliado de primer orden.

---

<sup>143</sup> Sotelo, E. Núñez (2024). Agua, desigualdad y medio ambiente en México: Ciencia. abril-junio de 2024, volumen 75 número 2. México. 80-89 pp.

### **3.10.3. La desigualdad y el agua en Venezuela**

Venezuela, aunque posee una de las reservas de agua más importantes entre los países del mundo, su potencial no está distribuido conforme se ha desarrollado el poblamiento. En efecto, al norte del río Orinoco, y específicamente en el arco montañoso andino-costero, donde habita 80% de la población nacional, solo se encuentra 4,1% de las reservas de agua; mientras que al sur del Orinoco se encuentra el 90% del total de agua, pero allí solo habita alrededor de 6% de la población total de Venezuela.

Álvarez Irigorri et al. (2018)<sup>144</sup> resalta que esta particularidad genera dificultades importantes relacionadas con la cantidad de agua disponible y su distribución para la mayor parte de la población, especialmente en los centros de mayor concentración urbana y en entidades como el Distrito Capital, Aragua, Carabobo, Miranda, Nueva Esparta, Zulia, Anzoátegui y Vargas, pero también en aquellas zonas semiáridas del norte del país como la zona costera norte, altiplanicie de Barquisimeto, los territorios insulares y algunas zonas en los Andes venezolanos.

Frente a esta disparidad geográfica entre la oferta natural de agua, la distribución geográfica de la población y la demanda, el estado venezolano, en buena parte del siglo XX, desarrolló la infraestructura para garantizar el acceso al agua en casi todas las regiones del país.

Esto según Mejía (2015)<sup>145</sup> permitiría calificar al sistema de manera integral como bien equipado, aparentemente, con índices de agua almacenable en embalses superiores a los 5.000 m<sup>3</sup> por persona por año, los cuales son comparables con países desarrollados de Europa, Norte América y Australia. Sin embargo, de acuerdo al citado autor este indicador debe revisarse considerando que un 50% del agua almacenada se encuentra en el embalse de Guri, alejado de los grandes centros de consumo doméstico y agrícola. El autor indica también que la disponibilidad per cápita de agua destaca al país con relativa abundancia, comparado con muchos países que disponen menos de 1.000 m<sup>3</sup> por persona por año. Este valor es un umbral para determinar si un país está en situación de escasez hídrica, como es el caso de países del norte de África y el Medio Oriente. También Venezuela dispone de más 1.700 m<sup>3</sup> de agua por persona por año, indicador usado para determinar si un país sufre de estrés hídrico, condición que presentan por ejemplo Suráfrica, Irán y la India.

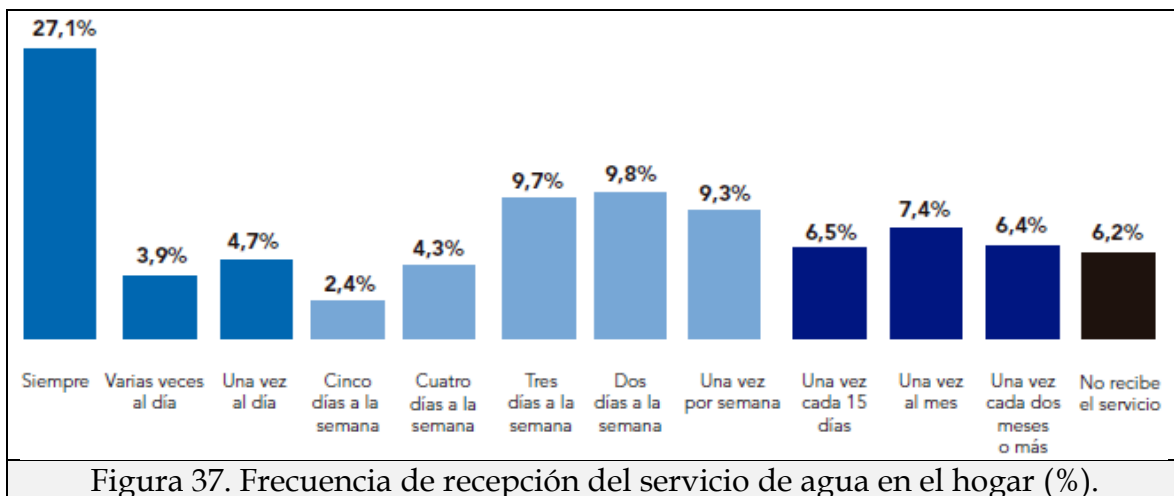
---

<sup>144</sup> Álvarez Irigorri, A., Novo, I, y Luy, A. (2018). #SinAgua. Situación del derecho al agua potable en Venezuela: Caso Área Metropolitana de Caracas. Coalición Clima21-Fundación Tierra Viva. Caracas. 31 pp.

<sup>145</sup> Mejía, A. (2015) Agua y desarrollo humano. En Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa (394-423), Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.



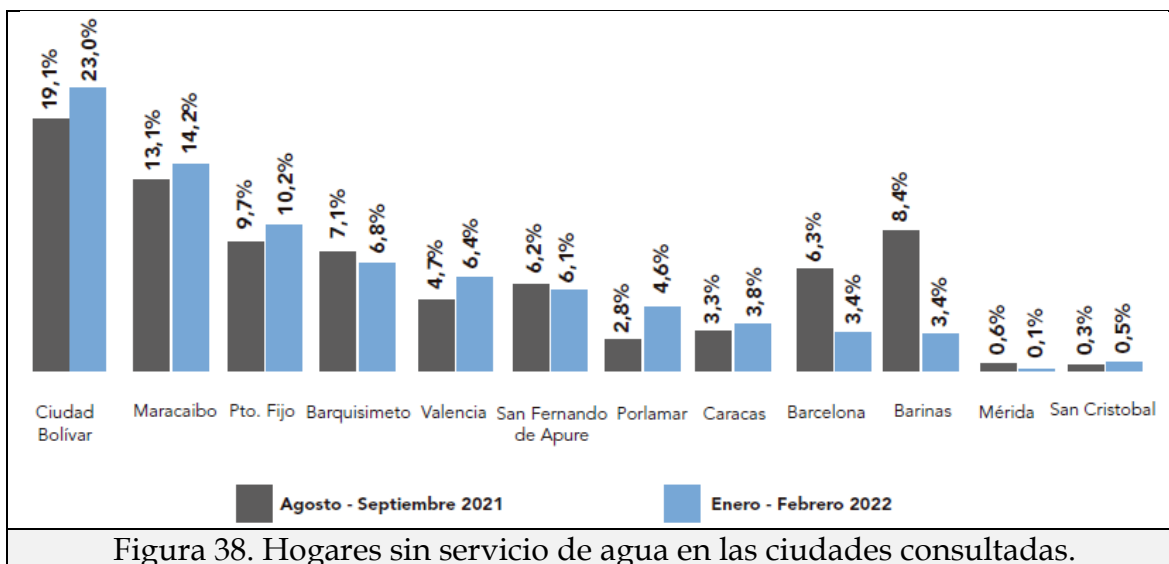
Aparte de la diferencia geográfica de la oferta natural del agua y la distribución de la población en el territorio, la desigualdad que se acusa en Venezuela en el acceso al agua está determinada por la calidad y la cantidad de agua que recibe la población en las distintas zonas del país y que especialmente está afectada, no tanto por la falta de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, sino especialmente por el débil mantenimiento que esas instalaciones han tenido en los últimos años, donde no se han llevado a cabo los planes de inversión, mantenimiento, ampliación y adecuación de los sistemas de dotación de agua con la intensidad necesaria, así como los de saneamiento básico. Al respecto, OVSP (2022)<sup>146</sup> mediante encuestas realizadas en 12 ciudades del país, reporta los porcentajes de las distintas frecuencias de recepción de agua en los hogares (figura 37).



De acuerdo a la figura 37, solo 27.1% de los hogares reciben siempre el servicio de agua; los que reciben el servicio de 1 a 4 días por semana son el 33.1% y los que reciben de una vez cada 15 días a 1 vez cada 2 meses son el 20,3%. Un 6,2% de los hogares no reciben el servicio.

La figura 38 muestra el porcentaje de hogares que en cada ciudad consultada no recibieron el servicio de agua en 2021 y 2022.

<sup>146</sup> OVSP (2022). Percepción ciudadana de los servicios públicos en Venezuela. Observatorio Venezolano de Servicios Públicos. Boletín No. 22-Feb 2022. Caracas, 50 pp.



Puede verse que en 2023 en 7 de las ciudades consultadas, el porcentaje de hogares sin servicio de agua aumentó, mientras que solo en 5 ciudades ese porcentaje bajó. Contradictoriamente, Ciudad Bolívar, ubicada al sur del río Orinoco, justamente en la zona del país con el 90% de la reserva nacional de agua, es la ciudad con más alto porcentaje de hogares sin servicio de agua, mientras que en Mérida y San Cristóbal, ubicadas en los Andes, casi la totalidad de los hogares reciben el servicio de agua potable.

Ante las carencias del servicio de agua corriente por vía de acueducto y por la falta de frecuencia del mismo, una parte importante de los hogares en Venezuela deben utilizar sistemas de almacenamiento caseros como tanques debidamente contruidos o recipientes improvisados, a fin de poder garantizar el agua para cumplir las funciones básicas del hogar. Sin embargo, son los sectores más pobres los más afectados, pues por costos y espacio tienen mayores limitaciones para garantizar el almacenamiento de agua en el hogar con tanques de capacidades apropiadas y con los sistemas de bombeo necesarios.

En materia de agua potable, como servicio fundamental para la vida de las personas, su actividad diaria y sus actividades productivas, se conoce que con la ausencia de agua en los hogares, en los sitios de trabajo o en la escuela, se incurre en la generación de formas de discriminación por servicios, en desigualdad en el trato de las personas y en el otorgamiento de beneficios; en limitación para el desarrollo de emprendimientos económicos seguros y solventes, así como en la vulneración de los derechos humanos.

De allí que se puede concluir, los niveles de deterioro del estado de provisión del servicio de agua para la población, constituye una barrera a superar en el país con miras a alcanzar los objetivos del ODS 9, referidos a potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su condición u origen. En estas circunstancias deficitarias de dotación tampoco se podrá garantizar la igualdad de oportunidades, pues la carencia de agua en el hogar aumenta la desigualdad y la exclusión social. Se requiere, al respecto, que todas las fuerzas vivas y los actores sociales del país, liderados por el sector público, pero acompañados de la ciencia, la tecnología, las leyes, la academia, el sector privado y productivo, y la decidida participación de las comunidades, se aboquen a atender la problemática con base en: 1) la urgente necesidad de lograr las mejoras; 2) la existencia de infraestructura que pueda rescatarse, ampliarse y modernizarse; 3) la disponibilidad de recursos financieros de acompañamiento internacional en la materia; y 4) la alta potencialidad de los recursos hídricos con que cuenta el país.

### **3.11. ODS 11, Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles**

#### **3.11.1. Fundamentos**

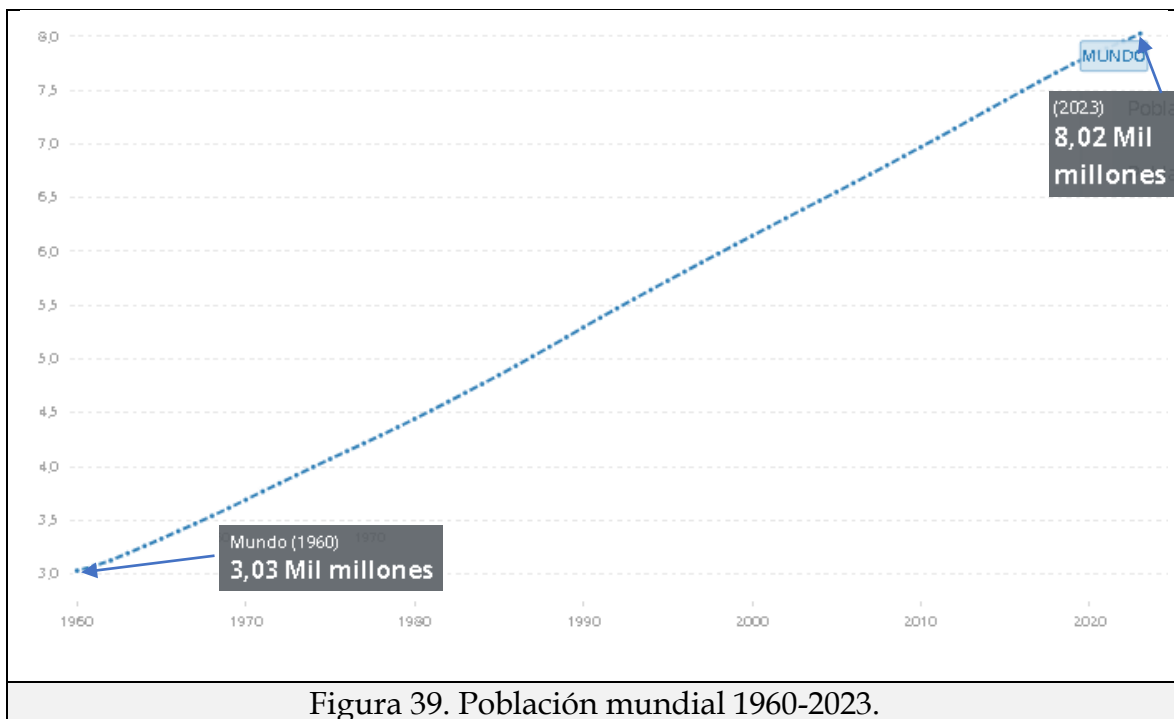
Las estadísticas mundiales indican que la población seguiría creciendo las próximas décadas y que se mantendrá la tendencia que tiene desde el siglo pasado, cuando la población empezó a concentrarse en zonas urbanas por lo que se espera que muy pronto más del 75% de la población viva en ciudades. De allí que si desea lograr el desarrollo sostenible globalmente es indispensable hacer sostenible las ciudades y sus interacciones con sus entornos rurales y áreas naturales de reserva ambiental.

Las ciudades son entornos de actividades, creación, comercio, cultura, ciencia, productividad, innovación, desarrollo social, armonía, disfrute y belleza. Ellas han permitido que muchas generaciones de personas y sus familias en el mundo logren estadios de progreso y bienestar social y económico. Pero también las ciudades son escenarios de múltiples problemas sociales, culturales, de gestión pública, seguridad ciudadana, contaminación ambiental, hacinamiento, escases de recursos, estrés, siendo a veces entornos donde se acrecientan los problemas emocionales, por ejemplo la depresión, que puede catalogarse ya como una pandemia urbana global. Todo esto puede no necesariamente contribuir para las urbes sigan siendo espacios para la vida, el disfrute y el bienestar que resulta de la convivencia urbana, con empleos seguros y bien remunerados, prosperidad y altos estándares de calidad de vida. CEPAL (2018) en ese sentido, plantea que de no atenderse estos problemas urbanos, las ciudades mantendrán y agudizarán progresivamente las fuertes presiones que ya han creado sobre la tierra, el ambiente y sus recursos naturales.

CEPAL igualmente sostiene que entre los problemas comunes de las ciudades están la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de vivienda adecuada y el deterioro de la infraestructura. Estos problemas se deben enfrentar a fin de que las ciudades sigan prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechen mejor los recursos, reduzcan la contaminación y la pobreza y mejoren la calidad de vida y la convivencia de la gente. El desarrollo sostenible por tanto, requiere ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos, con inclusión y equidad.

### 3.11.2. Las ciudades y el agua

La población mundial es más de tres veces mayor que la de mediados del siglo XX. En noviembre de 2022 se alcanzó 8.000 millones de habitantes en el mundo. Se estima que la población mundial aumentará cerca 1.700 millones de personas en los próximos 30 años, alcanzando los 9.700 millones en 2050, y cerca de 10.400 millones para mediados de 2080 (Banco Mundial, 2024-f)<sup>147</sup>. La figura 39 (Banco Mundial, 2024-g)<sup>148</sup> muestra el crecimiento poblacional entre 1960 y 2023, período en el que aumentó en 5.000 millones la población mundial, registrándose el crecimiento más significativo de la historia.



<sup>147</sup> Banco Mundial (2024-f). Desafíos globales: Población. <https://www.un.org/es/global-issues/population> 24.04.24.

<sup>148</sup> Banco Mundial (2024-g). Población mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>

El crecimiento de la población mundial es un fenómeno que se impulsó debido a los procesos de avance y mejoras económicas, sociales, sanitarias, políticas y culturales que se presentaron a partir de la Revolución Industrial a finales del siglo XVIII, cuando la población mundial era menor a 1.000 millones de habitantes. Este crecimiento está unido también a la urbanización, que implica la concentración de población en zonas urbanas y que se intensificó en el mundo en las últimas tres décadas del siglo XX, para continuar con su ascenso a lo largo de este siglo XXI. (Figura 40)<sup>149</sup>.

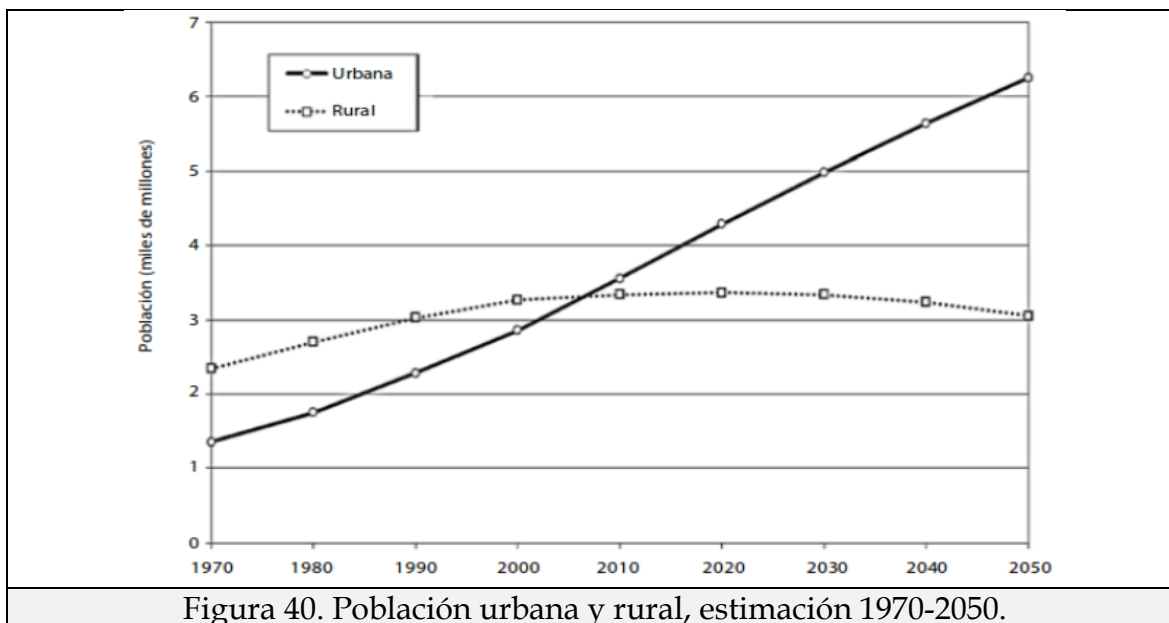


Figura 40. Población urbana y rural, estimación 1970-2050.

Actualmente cerca de 57% de la población mundial vive en ciudades (Banco Mundial, 2024-h)<sup>150</sup> y tal y como se muestra en la figura 40, esa tendencia continuará progresivamente hasta alcanzar que en 2050 cerca de 7 personas de cada 10, vivan en ciudades.

El Banco Mundial (2024-i)<sup>151</sup> sostiene que un fenómeno de la urbanización es la aparición de megaciudades con más de 10 millones de habitantes, lo cual impone retos demográficos, sociales, culturales y ambientales que inciden en la

149 EDEA (2024). La población urbana en el mundo. Ecosistema Digital Educativo de Administrativo-Banco de Recursos. de [https://edeajuntadeandalucia.es/bancorecursos/file/140c5c7e-a8c3-466e-b9bc-1c35cc8c3b5e/1/es-an\\_2018062512\\_9123722.zip/31\\_la\\_poblacin\\_urbana\\_en\\_el\\_mundo.html?temp.hn=true&temp.hb=true](https://edeajuntadeandalucia.es/bancorecursos/file/140c5c7e-a8c3-466e-b9bc-1c35cc8c3b5e/1/es-an_2018062512_9123722.zip/31_la_poblacin_urbana_en_el_mundo.html?temp.hn=true&temp.hb=true)

150 Banco Mundial (2024-h). Población urbana.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>. 22.06.2024.

151 Banco Mundial (2014-i). Desarrollo urbano, panorama general.

<https://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20alrededor%20del,10%20personas%20vivir%C3%A1n%20en%20ciudades>. 22.06.2024

vulnerabilidad hídrica, retos que incluyen también a medianas y pequeñas ciudades. La expansión del área urbana ocupa pequeños poblados de tradición rural; antiguas zonas de desarrollo agrícola y pecuario; o áreas naturales, donde los ecosistemas, con valiosos recursos de fauna y flora, y que son frecuentemente reservorios de agua y controladores del clima de la región, desaparecen bajo el concreto y el asfalto de las urbanizaciones residenciales, polígonos industriales, áreas de servicios comerciales y de grandes superficies, clubes y complejos recreativos, o instalaciones de infraestructura como puertos o aeropuertos.

La vulnerabilidad hídrica aumenta en la medida que aumenta la demanda de agua debido, no solo al incremento del número de habitantes de las ciudades, sino también a la consolidación de unos estilos de vida que requieren cada vez más litros de agua por persona por día. Demanda que se sustenta en el aumento del consumo de bienes y servicios, cuya producción exige cada vez más agua, como la agricultura y la ganadería, la agroindustria de alimentos y bebidas, que sostiene la alimentación de las ciudades. También está la manufactura de otros bienes como vestido, calzado, tecnología, industria automotriz y auto partes, muebles y utensilios, productos químicos, productos farmacéuticos, fertilizantes, cosméticos e higiene personal, la industria petrolera, del plástico y petroquímica, las industrias básicas metalúrgicas, y la minería, entre otras.

Todos estos sectores de la economía, que presionan por usos intensivos de agua para satisfacer los crecientes niveles de consumo de la sociedad actual, concentrada fundamentalmente en las ciudades generan: 1) usos crecientes de agua que se extraen de los ecosistemas naturales de las cuencas, afectando los caudales ecológicos del agua superficial, presionando el uso de aguas subterráneas y generando la pérdida de los acuíferos; y 2) aguas residuales que en muchas regiones del mundo, especialmente en los países en desarrollo, no son sometidas a procesos de tratamiento y depuración, sino que se derivan sin tratamiento directamente a los cuerpos de agua, afectando su calidad por contaminantes físicos, químicos y biológicos, con eutrofización, afectación de la biota, de los recursos pesqueros y la economía de las familias que viven de la pesca.

Según Banco Mundial (2024-i) debido al incremento poblacional en el mundo, el uso del agua ha aumentado en 1% anual en los últimos 40 años y se calcula que un tercio de las ciudades del mundo que dependen de aguas superficiales compiten con la agricultura, que utiliza el 70% del agua dulce. La competencia por el agua dulce que requieren las ciudades será progresivamente mayor en la medida que crezca la tasa de urbanización y a la vez en la medida que se restrinja la oferta del agua por contaminación de las mismas y afectación de reservorios de agua superficial y de acuíferos. Además, el cambio climático afecta la disponibilidad y la gestión del agua

en las ciudades; por ejemplo, más del 90% de los grandes desastres naturales en ciudades se produjeron por inundaciones, tormentas, olas de calor, sequías y otros fenómenos meteorológicos asociados al cambio climático. También las ciudades o zonas agrícolas que dependen del agua proveniente de glaciares pueden verse afectadas ante el retroceso que estos están teniendo por efectos del calentamiento global. Al respecto, se estima que por cada grado de calentamiento global, aproximadamente 7% de la población mundial estará expuesta a una disminución de al menos 20% de los recursos hídricos.

Conociendo este panorama, es indispensable proponer soluciones sustentables para abordar estos desafíos, mitigar los efectos y generar opciones de adaptación sostenible ante los nuevos escenarios. Surge entonces la necesidad de reflexionar sobre los modelos de ciudad actuales y las ciudades sostenibles que se desean construir, y sobre cuáles serán y cómo controlar los impactos sobre los ecosistemas naturales y sus recursos, pero también es indispensable evaluar cómo el agua, su oferta suficiente o su escasez, podrá impactar la vida de las ciudades y los cada vez más numerosos habitantes de las mismas en materia de abastecimiento y saneamiento. De allí que en el marco de este ODS 11, sobre ciudades y comunidades sostenibles, es indispensable que se ponga especial énfasis en la necesidad de generar una cultura urbana -y humana- comprometida con la gestión integral del agua como recurso natural escaso y fundamental para la vida de las personas y de la ciudad, usando para ello tecnologías limpias y de bajo impacto ambiental, que minimicen los usos de agua y propendan a la recuperación, tratamiento y reuso de las mismas.

### ***3.11.3. Las ciudades y el agua en Venezuela***

Las ciudades del país, donde habita el 90% de la población, enfrentan una gran problemática en cuanto a disponibilidad y suministro del agua así como en materia de saneamiento básico, lo cual es el reflejo de una baja calidad del servicio y de la baja calidad del agua que se suministra.

Desde la década de 1990, en el país se inició una política de descentralización de la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento, sin embargo, la creación de las empresas regionales y municipales de agua en el marco de este proceso no han logrado mejorar las condiciones de manejo exitoso del sistema, el cual según Castillo (2023)<sup>152</sup> propicia cada vez más la baja disponibilidad de agua, deterioro, contaminación y abatimiento de los acuíferos, lo que pone en riesgo la

---

<sup>152</sup> Castillo, J. (2023). Agua y saneamiento en Venezuela: una crisis sin límites. <https://www.iagua.es/blogs/jesus-castillo/agua-y-saneamiento-venezuela-crisis-limites>. 20.06.2014.

sustentabilidad hídrica y el desarrollo económico y social de las ciudades, y el país en general. Castillo destaca que la infraestructura de acueductos en Venezuela, que incluye embalses, plantas de potabilización y sistemas de tuberías, logró en el pasado ofrecer una disponibilidad de 350 litros/persona/día de agua potable, pero la desinversión y la falta de mantenimiento ha conducido a fuertes deterioros de las instalaciones de suministro de agua y su funcionamiento, lo que afecta la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

En tales condiciones la población de las ciudades, como se ha referido antes, padece de fuertes limitaciones para acceder al servicio, con cortes que pueden ir de uno o dos días por semana y hasta suministros de una vez cada dos meses, o incluso a no recibir nunca el servicio de agua (ver figura 37).

Ante la escases, las familias deben hacer esfuerzos para almacenar todo el agua posible en tanques de depósito desde donde administran con el mayor cuidado el agua para cumplir las funciones básicas durante el tiempo de las faltas de servicio público, y poder así tener las cantidades diarias necesarias hasta volver a llenar los depósitos el día que vuelvan a tener servicio desde el sistema de acueducto, sí funciona, o hasta cuando vuelva el camión cisterna, los cuales en muchas regiones y sectores de las ciudades, son los que suplen las carencias de agua.

Complementariamente también las familias de todos los sectores afectados por la falta de agua recurren a la compra de botellones en las múltiples empresas que especialmente en los últimos años han proliferado en el país para suministrar agua mineral. A esto se añade los costos del agua, que aumentan a medida que crece la gravedad del suministro público. Esto afecta más a los sectores más pobres y desfavorecidos de las ciudades, donde incluso el costo se incrementa porque el camión cisterna no puede acceder hasta las cercanías de las viviendas, dada la configuración de los barrios informales, frecuentemente ubicados en laderas de cerros desprovistos de calles y avenidas internas y donde las familias acceden a sus viviendas a través de escaleras.

De acuerdo a Luján (2022)<sup>153</sup> en Caracas el precio por un botellón de 20 litros de agua mineral oscila entre 0,5 US\$ y 2,5 US\$ (este precio con la opción de recibirlo directamente en el domicilio) y por una cisterna de 5.000 litros se pagan unos 70 US\$.

---

<sup>153</sup> Luján, R. (2022). El agua en Venezuela: ¿Es realmente una de las más caras de la región? BloombergLinea. <https://www.bloomberglinea.com/2022/10/27/el-agua-en-venezuela-es-realmente-una-de-las-mas-caras-de-la-region/#:~:text=Actualmente%2C%20el%20precio%20promedio%20por,acuerdo%20a%20informaci%C3%B3n%20de%20usuarios> 27 de octubre, 2022.



Estos precios de acuerdo a Luján, son superiores a otros países con mejores ingresos por familia que Venezuela. Por ejemplo, en Chile, una cisterna de 5.000 litros puede costar 31,65 US\$, mientras que en México el costo sería de 53 US\$ aproximadamente. El precio por un botellón de 20 litros de agua, tanto en Chile como en México es similar al costo en Venezuela, rondando en México entre 2,3 y 2,5 US\$ mientras que en Chile sería de 2,5 US\$. (Figura 41).



Figura 41. Llenado de recipientes en Petare, Caracas. 15 de junio de 2020.  
(Foto: Calos Becerra / Bloomberg).

También en muchas ciudades las familias de mayor solvencia económica han procedido a instalar pozos de aguas subterráneas, aprovechando la presencia de acuíferos, lo que en muchos casos se hace de manera individual y sin ningún plan municipal que cumpla con los debidos estudios técnicos y de impacto ambiental, lo que atenta contra las normas ambientales y la permanencia de las aguas subterráneas. En Caracas se ha dado el caso que desde alcaldías, como la del municipio Chacao, se hayan habilitado pozos para que los usuarios puedan abastecerse de agua.

Al respecto Rodríguez (2024)<sup>154</sup> en el Observatorio de Ecología Política de Venezuela reporta que ante la recurrente y grave problemática del agua en Caracas se ha apostado por la construcción de pozos subterráneos de agua, los cuales no son suficientes para abastecer a toda la población. Sin embargo, la sobreexplotación puede contaminar o agotar los acuíferos, por lo que el uso desmedido de un bien compartido puede terminar destruyéndolo. El reporte añade que en el municipio Chacao, 80% del agua proviene pozos profundos, de los cuales 30 son iniciativas

<sup>154</sup> Rodríguez, E. (2024) Pozos de agua en Caracas, tragedia de los comunes. Observatorio de Ecología Política de Venezuela (OEPV). Voces por el agua. 17.01.2024. Visitado 28.06.2024.  
<https://ecopoliticavenezuela.org/2024/01/17/pozos-de-agua-en-caracas-tragedia-de-los-comunes/>

públicas de la Alcaldía, sin contar aquellos realizados por conjuntos residenciales de esa entidad municipal. Sin embargo, se sabe que en otras zonas de Caracas también se han usado tradicionalmente pozos profundos, por lo que es esparable que ante la crisis actual estos hayan aumentado en número y profundidad. Sobre esto, Coronel y González (2015)<sup>155</sup>, indica que en el acuífero del valle de Caracas se habían inventariado más de 400 pozos, con profundidades variables desde 40 hasta más de 120 m, con una extracción total estimada en 1,5 m<sup>3</sup>/s. Los principales centros de bombeo se ubican en el sector El Paraíso, entrada de la parroquia El Valle y en el sector este de Caracas. Los mayores caudales se encuentran en el sector El Paraíso, con pozos desde 20 hasta más de 40 lps.

En la capital también son usadas las aguas de manantiales como las que descienden desde el cerro El Ávila, las cual son captadas en algunos sitios de la Av. Boyacá (Cota mil), que surca el norte de Caracas. Crónica Uno (2016)<sup>156</sup> reporta cómo se formaban colas de más de 3 horas de personas en distintos manantiales de la cota mil para abastecerse con botellones de agua (figuras 42 y 43). Ejemplos de este tipo se repiten en muchas ciudades del país, lo cual desvela los niveles de la crisis de suministro de agua en casi todas las ciudades (ver figura 37), lo que además de poner en riesgo la salud de las personas, revela las grandes brechas que existen en el país para, en materia de agua potable y saneamiento, cumplir con las metas establecidas en el ODS 11, sobre ciudades y comunidades sostenibles.



Figura 42. Personas en manantiales de la Av. Boyacá, Caracas 2016.



Figura 43. Filas de botellones en la Cota Mil, caracas 2016.

Otro de los problemas de las ciudades se refiera a los deficientes sistemas de tratamiento de aguas servidas, ya abordado en el punto 3.6 de este trabajo. Graterol

<sup>155</sup> Coronel, A. y González, M. (2015). Las aguas subterráneas. Capítulo 04. En Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa (394-423), Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

<sup>156</sup> Crónica Uno (2016). Hasta para agarrar agua de los chorritos del Ávila hay cola. Por Charlie Barrera\_22 enero, 2016. <https://cronica.uno/agarrar-agua-los-chorritos-del-avila-cola/>

(2022)<sup>157</sup> en un reporte del Diario Tal Cual, refiere que en 1999 en el país se saneaba el 34% de las aguas servidas, es decir 45.000 litros por segundo se trataban antes devolverlos a los cuerpos de agua. Más de dos décadas después, según indica a la fuente Norberto Bousson, exvicepresidente de operaciones de Hidrocapital, empresa estatal que controla los sistemas de agua potable y residual, que ya no se trata ni un litro de agua por segundo. Los datos indican que en 1999 el país estaba cerca de cumplir con la mitad de la meta regional de tratar el 80% de las aguas residuales, que se planificaba alcanzarla en ocho años. La fuente indica que esta meta no se ha cumplido, y debido al colapso de las empresas responsables de la materia, en el país la mayor parte de las aguas servidas son descargadas sin tratamiento directamente a ríos, lagos y al mar.

Toda esta situación se agrava en el país y en sus ciudades debido al crecimiento de barrios informales, no planificados, donde las familias más pobres se concentran debido a las posibilidades más económicas de construir, comprar o alquilar una vivienda. Allí tradicionalmente han arribado familias y trabajadores provenientes de zonas rurales que tienen en las ciudades oportunidades de empleo y estudio para los miembros de la familia. Estos barrios, que han proliferado desde mediados del siglo XX, como consecuencia de débiles políticas de planificación urbana, se emplazan normalmente en terrenos de invasión ubicados en laderas inestables que bordean las ciudades o en áreas de inundación de los ríos y quebradas, donde la condición de suelos marginales y de riesgos, y de poco valor en el mercado, se vuelven atractivos para el emplazamiento de viviendas improvisadas e informales. Allí frecuentemente no se cuenta con los servicios de acueductos, red de cloacas y alcantarillado para las aguas de lluvia.

En el marco de las amenazas del cambio climático es indispensable construir y fortalecer las capacidades de resiliencia de las ciudades venezolanas, atendiendo especialmente la gestión integral de las cuencas de los ríos y quebradas que atraviesan las ciudades, y de aquellas desde donde se obtiene el agua que alimenta los acueductos urbanos, las cuales ante potenciales eventos de lluvias torrenciales, deslaves y crecidas puedan afectar la infraestructura urbana, las viviendas, los sistemas de suministro de agua, los sistemas de conducción de aguas residuales y la vida de las personas. En Venezuela este aspecto es de primer orden, dado que la mayor parte de la población del país habita en ciudades donde estos factores de riesgo de desastres están presentes.

---

<sup>157</sup> Graterol, M. (2022). ¿Cómo agrava la contaminación el bajo tratamiento de las aguas residuales en Venezuela? Tal Cual. 18.09.2022. <https://talcualdigital.com/como-agrava-la-contaminacion-el-bajo-tratamiento-de-las-aguas-residuales-en-venezuela/>

A la luz de la situación planteada en relación a los servicios de agua potable y saneamiento, en las ciudades venezolanas se imponen grandes desafíos para cumplir las metas en el objetivo de construir ciudades y comunidades sostenibles. En ese sentido, una de las metas de mayor compromiso será la de asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales, así como aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativa, integrada y sostenible de los asentamientos humanos.

En materia de resiliencia y adaptación a las adversidades del cambio climático y los riesgos de desastres, se debe trabajar estratégicamente en el país para que las instituciones del Estado responsables de la materia, junto a los sectores académicos y de investigación en el área, el sector privado y las comunidades lleven trabajos conjuntos que permitan reducir significativamente el número de muertes y la afectación de personas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, sus pérdidas económicas.

En el país en materia de construcción de ciudades y comunidades sostenibles, y en concordancia con lo planteado por el Plan de la Patria se debe garantizar el derecho a la ciudad, con servicios, espacios públicos y equipamientos urbanos suficientes y seguros como gas, agua, electricidad, vialidad, sistemas de transporte, equipamiento urbano: escuelas, ambulatorios, teatro, casa de la cultura. Solo mediante ese proceso se podrá ofrecer al país y a sus ciudadanos la garantía del disfrute del derecho a la ciudad y a la necesaria e indispensable protección social y la democracia, la infraestructura de soporte de la funcionalidad eficiente y justa, tecnología y salud socioambiental de la ciudad, con una visión de un ecosistema urbano saludable.

### **3.12. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles**

#### **3.12.1. Fundamentos**

El estilo de vida dominante en el mundo, que se ha consolidado especialmente desde la segunda mitad del siglo XX, se ha orientado a una exacerbación en la producción y el consumo por parte de la sociedad, lo cual se ha llevado a cabo muchas veces sin reparo de los agresivos niveles de presión que se ha tenido sobre los recursos naturales y el ambiente, especialmente por la alteración y pérdida de recursos debido a la extracción de materias primas y sus impactos en el equilibrio ecológico, así como por la contaminación ambiental por residuos sólidos, líquidos y gaseosos en el suelo, el agua y el aire, tanto en entornos urbanos como rurales. De allí que el desarrollo sostenible amerita un cambio científico y tecnológico, económico, legal y cultural que genere unas nuevas condiciones en la relación de sociedad con la

naturaleza con lo cual se puedan alcanzar ajustes en esos niveles de producción y consumo y que generen cada vez menos impactos ambientales.

De acuerdo a CEPAL (2018) el consumo y la producción sostenibles deben fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos. Su aplicación ayuda a lograr los planes generales de desarrollo, reducir los futuros costos económicos, ambientales y sociales, aumentar la competitividad económica y reducir la pobreza. Este ODS se orienta a hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos y la minimización de la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida.

En ese proceso participan los actores interesados como empresas, encargados de la formulación de políticas, investigadores, científicos, minoristas, medios de comunicación y organismos de cooperación para el desarrollo, pero también las comunidades demandantes de los bienes de consumo. Para lograr el éxito en este propósito es necesario adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de las cadenas de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. En el proceso de cambio cultural se debe trabajar junto a los consumidores mediante la sensibilización y la educación sobre el consumo y los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través de normas y etiquetas, y participando en la contratación pública sostenible, entre otros (CEPAL, 2018).

### ***3.12.2. El consumo, la producción y el agua***

La producción y el consumo han marcado el desarrollo de la sociedad actual a partir de la revolución industrial desde finales del siglo XVIII, lo que se intensificó especialmente en la primera década del siglo XX, cuando se inicia la cuarta revolución tecnológica en 1908, denominada por Pérez (2005)<sup>158</sup> como la era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. Este período está determinado por la producción masiva que satisface demandas de mercados cada vez más grandes y exigentes, que se internacionalizan y se fortalecen mediante economías de escala con volúmenes crecientes de producción de bienes, productos estandarizados y servicios con los que se satisfacen los requerimientos de una población cada vez con mayor capacidad de compra y más consumista.

---

<sup>158</sup> Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. Tecnología y Construcción. Vol. 21 Núm. I (2005). 77-86 pp.

Este período, de intensa producción y consumo, puede decirse que se mantiene hasta nuestros días, más allá incluso de lo que la precitada autora denomina la quinta revolución tecnológica, que se inicia en 1971, la cual es la era de la informática, la revolución de la información y comunicación digital mundial, donde surge el cable y la fibra como soporte de avanzadas telecomunicaciones, con microelectrónica más barata y accesible a todos, como las computadoras personales y laptops, y avances insospechados en la óptica, la radio y conexiones por satélites, con acceso común a la internet, el correo electrónico, las video llamadas baratas y la virtualidad de la enseñanza y hasta de la vida cotidiana de las persona que conecta en audio e imagen en tiempo real a las personas desde cualquier lugar del mundo.

En esta etapa el automóvil, que evoluciona y se moderniza cada vez más hasta los niveles actuales, cumple un rol fundamental en el marco de una era signada por drásticos cambios y mejoras tecnológicas, económicas, sociales, culturales y también ambientales.

Ambas fases del desarrollo del último siglo se solapan de manera sinérgica para generar un afianzamiento de producciones y consumos masivos en todos los órdenes de la vida de las personas y en la mayoría de los países del mundo, lo cual particulariza un entorno de desarrollo global que se caracteriza entre otras cosas por:

1. Avance progresivo de la ocupación territorial y cambios de uso del suelo, como áreas naturales y bosques que pasan a ser usados por la agricultura, las ciudades o instalaciones industriales.
2. Uso intensivo y cada vez más creciente de los recursos naturales como aguas, suelos y bosques sobre los que se generan impactos ambientales.
3. La generación de empleos, el crecimiento económico, aumento del consumo y el incentivo a la investigación, la innovación y la masificación de la educación.
4. Cambios políticos globales, fortalecimiento de los Estados y afianzamiento de la democracia y de los organismos multilaterales.
5. Usos de distintas fuentes de energías fósiles (carbón, gas y petróleo), nuclear o hidráulica, pero especialmente el petróleo, que se convierte en la materia prima dominante y que alcanza un liderazgo mundial como fuente energética, generación de combustibles y solventes, asfalto, productos petroquímicos, fertilizantes y plaguicidas, materiales sintéticos, plástico, textiles, látex sintético, detergentes e incluso productos farmacéuticos, cosméticos y medicamentos.

Bajo este escenario, la industria y la economía mundial crecen a escalas sin precedentes, colocando inmensas cantidades de productos en un mercado

internacional que aumenta en demandas tanto como avanza el propio desarrollo de la innovación y la tecnología. El crecimiento constante del Producto Interno Bruto Mundial (PIB) es una muestra de la importancia de la economía que se sustenta en la producción y consumo de bienes y servicios. La figura 44 muestra la curva de crecimiento del PIB mundial de los últimos 5 siglos<sup>159</sup>, mientras que la figura 45 muestra el PIB mundial desde el año 2000, con proyección al 2028 (Statista, 2024)<sup>160</sup>. Esto, aunque genera externalidades positivas como bienestar, calidad de vida, reducción de horas de trabajo, empleo, bienes y servicios, seguridad social y confort, también ha generado externalidades negativas, porque implica usos intensivos de los recursos naturales, que conllevan al surgimiento de la triple crisis ambiental conformada por la contaminación ambiental, la pérdida de la biodiversidad y el cambio climático.

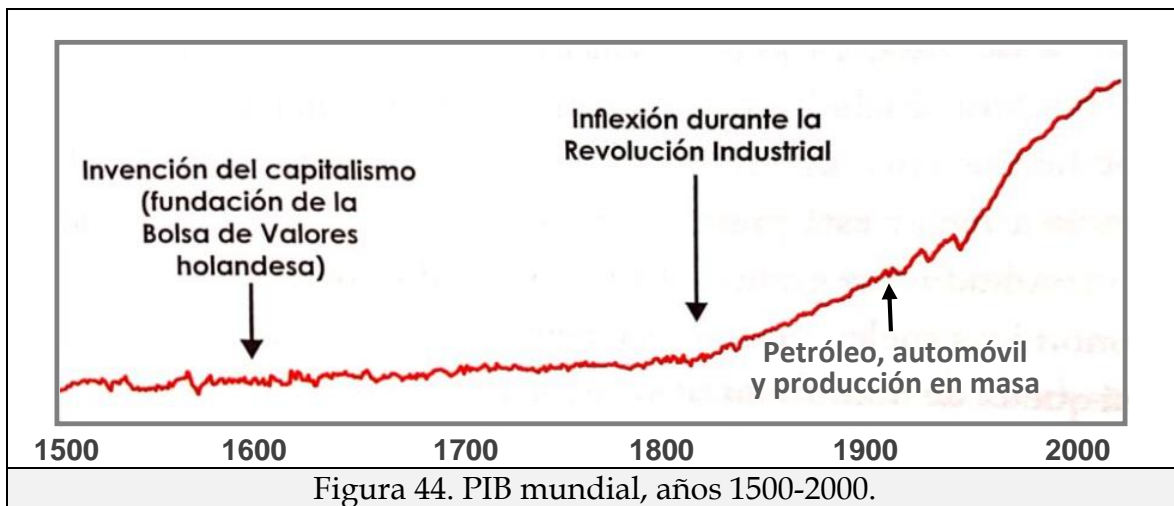


Figura 44. PIB mundial, años 1500-2000.

<sup>159</sup> Historia.Site (2024). Evolución histórica de la economía mundial. <https://historia.site/historia-economica/evolucion-historica-economia-mundial/> 13.07.2024

<sup>160</sup> Statista (2024). <https://es.statista.com/estadisticas/600303/producto-interior-bruto-pib-mundial/#:~:text=En%202023%2C%20el%20producto%20interno,billones%20con%20respecto%20a%202021.> 13.07.2024

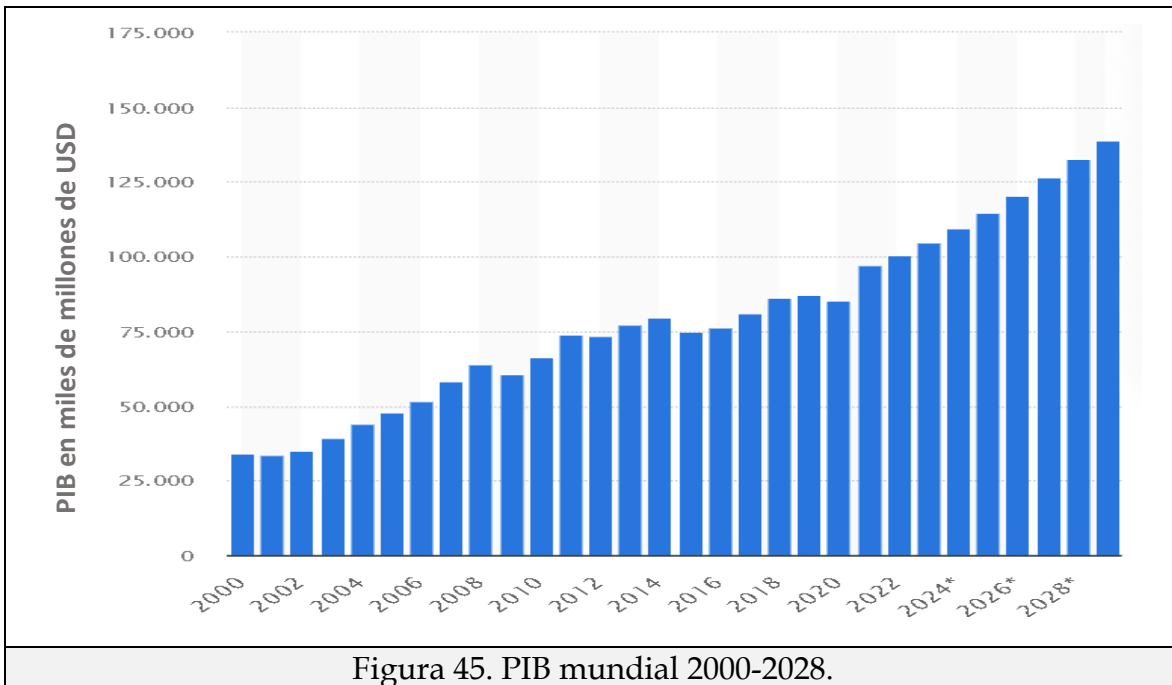


Figura 45. PIB mundial 2000-2028.

El agua, como materia prima principal para la economía global, la producción y el consumo, ha sido intensivamente utilizada para sostener las actividades productivas agrícolas, ganaderas, industriales y de servicios, y para el consumo doméstico (ver figura 35). En tal sentido, en el marco de este ODS, la sociedad actual debe trabajar desde todos los sectores para procurar la aplicación de políticas nacionales y acciones en materia de consumo y producción sostenible, afianzando los cambios culturales, económicos, políticos, sociales y legales que permitan disminuir la huella ambiental de las actividades productivas, reducir el desperdicio de alimentos y demás residuos. Se debe lograr la gestión ecológica de químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida y se deben reducir significativamente su liberación a la atmósfera, al agua y al suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el ambiente.

Para evitar los impactos en el agua de la generación de residuos, estos se deben manejar mediante la prevención, reducción, reciclado y reutilización, especialmente considerando que su inadecuada gestión tiene impactos directos e indirectos en los cuerpos de aguas superficiales y subterráneos. En las ciudades por ejemplo, la presencia de desechos en las calles obstruye los drenajes de la escorrentía superficial contribuyendo al estancamiento de aguas de lluvia que pueden conducir a inundaciones y a crear hábitats de vectores de enfermedades. También los residuos plásticos no manejados adecuadamente pueden ser conducidos por aguas de escorrentía o por el viento a los cuerpos de agua como ríos, lagunas y lagos donde



contaminan y afectan la fauna y la flora, para llegar después a los mares y contribuir con uno de los más graves problemas ambientales de la actualidad debido a la alta presencia de plástico y microplásticos en mares y océanos.

También los residuos originados por sistemas de producción y consumo no sostenibles terminan en sitios de disposición final donde su inadecuada operación genera lixiviados que contaminan las aguas de escorrentía superficial y las subterráneas por infiltración con lo que se pierde la calidad natural de los cuerpos de agua, y se afectan sus potencialidades para el riego agrícola, los usos industriales y el consumo humano.

En el marco de una producción y consumo responsable uno de los aspectos que se proponen en este ODS 12 es reducir a la mitad el desperdicio de alimentos en el mercado mundial y en todas las cadenas de producción, suministro y cosecha. Esto tiene una relación directa con el uso de los recursos hídricos y la presencia escasa del agua dulce en mundo, pues en todo el proceso de producción de los alimentos, desde la etapa de siembra, producción, agroindustria y comercialización intervienen grandes cantidades de agua, que se extraen de los ecosistemas, con lo cual, cuando se pierden por distintos motivos los alimentos, se incurre también en la pérdida del agua que intervino para su producción.

Por otro lado, en un mundo donde al menos 2 de cada 8 personas está sometida a inseguridad alimentaria y a hambre, así como a graves limitaciones de acceso al agua, debe considerarse que esos alimentos desperdiciados, debidamente tratados podrían alimentar a la población que padece hambre. Se sabe que dentro de estos 2.000 millones de subalimentados están también aquellos que no tienen agua para la agricultura y sus actividades básicas de sustento diario. De allí que, redirigir hasta las poblaciones con hambre estos alimentos, que hoy se pierden y que rondan el 30% de los que se producen, significaría en definitiva paliar simultáneamente los efectos de la inseguridad alimentaria y la inseguridad hídrica.

Consolidar una sociedad global comprometida con la sostenibilidad de la producción y el consumo requiere también afianzar los procesos de educación de una ciudadanía mundial y una educación ambiental para el desarrollo sostenible, que incluye la educación sobre el cambio climático. Estos son aspectos de primera importancia en el marco de la gestión integral del agua, dado que una población más sensible y capacitada en materia ambiental, tendrá una cultura de responsabilidad con el uso y cuidado del agua, bien como ciudadano y común consumidor de agua, o como gerente y tomador de decisiones que tengan que ver con la gestión del agua desde la legislación, la gestión pública, los sectores económicos y financieros, la educación, la industria, la agricultura, el turismo o la minería. Por ejemplo,

profesionales e investigadores sensibles con el ambiente y el agua, podrán interesarse en el desarrollo de la innovación, la ingeniería, el diseño y la tecnología que permita la conservación y manejo sostenible del agua, un uso cada vez más eficiente del recurso agua y un tratamiento sostenible para que las aguas residuales vuelvan a insertarse de manera segura en los ecosistemas naturales.

### ***3.12.3. El consumo, la producción y el agua en Venezuela***

El desarrollo de las actividades económicas en Venezuela, que se sustentan en la producción y consumo de bienes y servicios, ha tenido siempre un fuerte impacto en los recursos hídricos, los cuales como materia prima fundamental o complementaria de todos los procesos productivos se han utilizado de manera intensiva. Los esquemas de desarrollo dominante por las actividades agrícolas, industriales, mineras y de ocupación del territorio mediante ciudades y centros poblados han sido los responsables de los cambios y deterioros de los recursos naturales y del ambiente en general. Así las descargas desde las ciudades, explotaciones agrícolas, y las industrias, que incluyen a la industria petrolera, han conducido a una creciente contaminación de los cuerpos de agua con residuos orgánicos y químicos lo que incentiva a su vez la escasez del agua en los territorios (Gabaldón, 2015)<sup>161</sup>.

El deterioro de la calidad del agua y de los recursos hídricos en general en el país se han presentado como consecuencia de un desarrollo de actividades socioproductivas que se ha llevado a cabo tradicionalmente con débiles procesos de control ambiental, lo cual se ha agudizado con el tiempo, abriendo aún más las brechas entre el deseado desarrollo sostenible y la realidad ambiental del país.

De allí que en Venezuela para dar cumplimiento a una de las metas de este ODS, referido a la gestión ecológicamente racional de los residuos que eviten sus efectos adversos en la salud humana y ambiental, se debe controlar la contaminación causada por la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos (RSU) que son producto justamente de los esquemas de producción y consumo que se desarrollan en el país. Al respecto, Suarez et al. (2024)<sup>162</sup> sostiene que el mal manejo de los residuos sólidos en Venezuela se ha convertido en uno de los problemas más serios, porque genera el deterioro de la calidad de vida de la población, sobre todo en las zonas de alta concentración demográfica, ya que buena parte de los residuos sólidos generados permanecen expuestos en las ciudades dada la insuficiente

---

<sup>161</sup> Rojas R. (2015). El agua y la agricultura, en Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa, Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp

<sup>162</sup> Suárez, M., Camacho, N. y Fraile, A. (2024). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en Venezuela, del Problema a la Oportunidad (Parte 1: Situación de los Residuos Sólidos), Nota Técnica. *Centro de Tecnología de Materiales-Unidad de Química y Ambiente, FII*. <https://www.fii.gob.ve/nota-tecnica/>

frecuencia de recolección, la incapacidad del sistema y la inexistencia de una gestión integral que afiance la reducción en el origen, la reutilización y el reciclaje, con la debida segregación por tipos de residuos, y que separe y maneje los orgánicos, los peligrosos y los reciclables adecuadamente. Esta situación es consecuencia también del crecimiento no planificado de la población, la falta de educación ambiental, la poca participación ciudadana y el uso de productos no biodegradables. En esta línea Rodríguez y Velazco (2022)<sup>163</sup> indica que la ausencia o el irregular servicio de aseo urbano trae consigo la acumulación de residuos en las viviendas y calles, y con ello, la proliferación de bacterias, plagas y malos olores que afectan la salud de las personas. En muchos casos las comunidades optan por quemar los residuos, lo que también puede generar graves problemas de salud.

Considerando la importancia de la gestión de los residuos en el marco de este ODS 11, así como del ODS 12 sobre ciudades y comunidades sostenibles, y en relación a las implicaciones de contaminación de estos desechos en el agua superficial y subterránea, la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS), se convierte en un área de acción prioritaria a ser emprendida en todos los municipios del país.

También, en el marco del ODS 12, referido a fomentar una producción y consumo sostenible, el país tiene el gran desafío desplegar los esfuerzos nacionales y locales, que incluyan a todos los sectores públicos, privados, ONGs y comunidades para alcanzar vías mediante las cuales el desarrollo productivo nacional, pueda ofrecer mayores y mejores garantías de sustentabilidad ambiental, mientras que el sector consumo, motorizado por el comercio y la capacidad de compra de los ciudadanos puedan, mediante la legislación apropiada y la instrumentación de planes de sensibilización, y monitoreo, cumplir con las metas de este ODS, al tiempo que tales acciones impacten favorablemente en el manejo sostenible del agua y de los recursos hídricos en general. Entre esos retos se destacan:

1. Hacer realidad el fomento un nuevo esquema de valores, orientado al respeto y preservación de la naturaleza, que transforme la conciencia colectiva sobre la producción y consumo, tal y como se ha concebido dentro del objetivo 5 del Plan de la Patria referido a contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
2. Aumentar la inversión social y económica para el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales que apoyen la producción y el consumo sostenible.

---

<sup>163</sup> Rodríguez, E. (2022). Situación Socioambiental de Venezuela 2021. Observatorio de Ecología Política de Venezuela (OEPV). No. 1; Caracas

3. Reducir considerablemente la generación de residuos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
4. Fortalecer la investigación, el ecodiseño y la capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción sostenibles.
5. Incentivar a las empresas para que adopten prácticas sostenibles y tecnologías y sistemas de gestión ambiental.
6. Fortalecer procesos de educación ambiental para el desarrollo sostenible.
7. Lograr un turismo sostenible que promueva la cultura ambiental y el consumo de cercanías.

### **3.13. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**

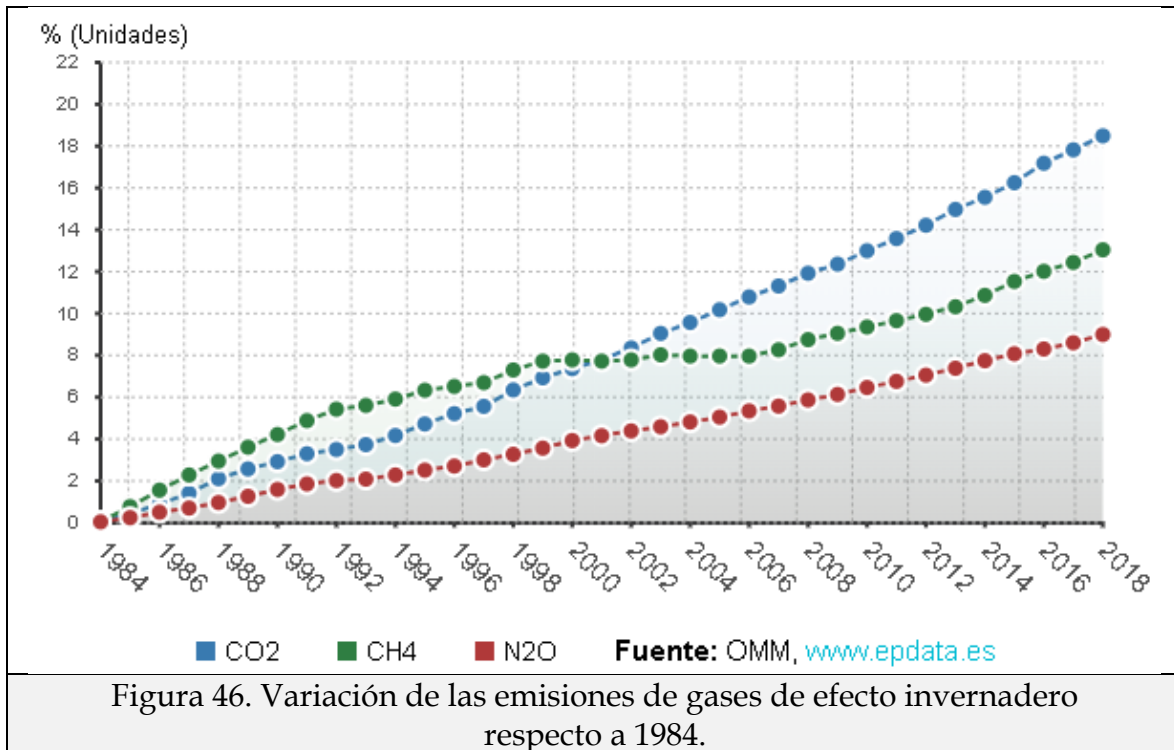
---

#### **3.13.1. Fundamentos**

El cambio climático constituye una de las más importantes preocupaciones de la sociedad actual, de los países, sus gobiernos e instituciones, la ciencia, la tecnología, los sectores productivos, la opinión pública y las comunidades en general. El mismo se presenta como consecuencia del intensivo uso que se le han dado a los combustibles fósiles desde los inicios de la revolución industrial y especialmente en las últimas etapas de la revolución tecnológica del siglo XX y XXI, lo que ha aumentado la generación de gases de efecto invernadero (GEI), responsables del calentamiento global y de las consecuentes transformaciones del clima de la Tierra. La figura 46 (OMM, 2024)<sup>164</sup> presenta la variación de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1984, período cuando el CO<sub>2</sub> aumentó 18,4%; el metano 13% y el óxido nitroso 9%. Este cambio en el régimen climático global afecta a todos los países en todos los continentes, con impactos negativos en la economía y en la vida de las personas y de las comunidades; impactos que se espera se agudicen en el futuro.

---

<sup>164</sup> OMM (2024). <https://www.epdata.es/variacion-emisiones-gases-efecto-invernadero-respecto-1984/7088de4d-2e2b-4145-ba91-45169773868a>



Entre las manifestaciones más importantes del cambio climático están las modificaciones en los patrones del clima, el aumento del nivel del mar y los fenómenos meteorológicos extremos. Las presiones del aumento paulatino de emisiones de GEI causadas por las actividades humanas, hacen que cada vez la amenaza del calentamiento global, denominado por Antonio Guterres, Secretario General de la ONU, como ebullición global.

En consecuencia, si desea alcanzar el desarrollo sostenible es necesario actuar de manera urgente, dado que la temperatura media de la superficie de la Tierra puede aumentar unos 3 grados centígrados este siglo, con consecuencias ecológicas, socioeconómicas y culturales dramáticas en distintas zonas del planeta. Los habitantes de las regiones más pobres del mundo y los grupos sociales más vulnerables serán los más perjudicados (CEPAL, 2018).

Desde los organismos multilaterales y con el compromiso de los gobiernos del mundo y la sociedad civil, se han propuesto soluciones de mitigación y adaptación para que los países puedan adelantar sus actividades económicas de manera más sostenible y respetuosa con el ambiente, sus recursos naturales, la gente y su cultura. En el marco de este ODS 13 es indispensable trabajar en función del cambio de actitudes en la sociedad, la cuales tendrán mejoras en cuanto más personas, empresas y gobiernos usen energía renovable y otras soluciones que reduzcan las emisiones de GEI. El cambio climático desafía a la humanidad, a la ciencia, la gestión

institucional y la actuación ciudadana, por lo que se requiere que se trabaje mediante la cooperación internacional para que los países en desarrollo avancen hacia economías de bajas emisiones en carbono y los otros GEI. De allí que en 2015 todos los países en el marco de las Naciones Unidas adoptaron el Acuerdo de París sobre el cambio climático (CEPAL, 2018).

### **3.13.2. El cambio climático y el agua**

El cambio climático está íntimamente relacionado con el agua y los recursos hídricos, con su comportamiento y con las características que tengan en cada una de las regiones del planeta. Banco Mundial (2024-j)<sup>165</sup> plantea que el cambio climático se expresa a través del agua, pues nueve de cada diez desastres naturales asociados al cambio climático están relacionados con el agua. Los riesgos climáticos que inciden en el agua y los recursos hídricos se extienden en forma secuencial y de cascada a través de los sistemas alimentarios, energéticos, urbanos y ambientales, por lo que si se desea alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible es indispensable lograr los objetivos y metas de acción climática establecidos en el ODS 13, dentro del cual el agua y la gestión integrada de los recursos hídricos debe estar en el centro de las estrategias de mitigación y adaptación.

Los cambios en las precipitaciones y la temperatura afectarán directamente a las reservas de agua superficial y subterránea. De acuerdo a UNESCO (2020)<sup>166</sup> se prevé que la evaporación de la superficie terrestre aumentará por la tendencia global al aumento de la temperatura del aire en todas las regiones, excepto en las más secas, donde la falta de agua impedirá este aumento. Este incremento puede compensarse con un aumento en las precipitaciones, pero en muchas regiones y especialmente en las zonas en las que el volumen de lluvia descenderá, esto conllevará un descenso de los volúmenes de caudal fluvial y de la disponibilidad de agua en distintas estaciones.

Entre los desastres socio naturales más importantes asociados con el cambio climático y relacionados con el agua están las lluvias torrenciales y eventos extremos que generan deslaves e inundaciones, con pérdidas de zonas agrícolas, áreas naturales, zonas urbanas y viviendas, centros industriales y comerciales y otras infraestructuras como escuelas, hospitales, puentes, carreteras, sistemas de acueductos o plantas de tratamiento de aguas residuales, e incluso la pérdida de vidas humanas.

---

<sup>165</sup> Banco Mundial (2024-j). Climate Change and Water. [https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2023/07/28/climate-change-and-water?gl=1\\*ezrcer\\*\\_gcl\\_au\\*MTI1NzE5OTk4LjE3MTgxNjE1OTA](https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2023/07/28/climate-change-and-water?gl=1*ezrcer*_gcl_au*MTI1NzE5OTk4LjE3MTgxNjE1OTA) (18.07.2024)

<sup>166</sup> UNESCO (2020). Agua y cambio climático. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020. Datos y cifras. Italia, 15 pp.

Los desastres generan damnificados, heridos y muertos, pérdida de sitios de producción, trabajo y empleo, pérdida de viviendas y enceres, enfermedades y conflictos socioambientales y al final, inducen a desplazamientos forzados de personas que se ven obligadas a emigrar en búsqueda de mejores oportunidades de trabajo y de vida. La figura 47 muestra los eventos mundiales asociados al clima que han causado al menos una muerte y/o producido pérdidas superiores a 100.000 US\$; todos estos desastres están relacionados con el agua y los recursos hídricos.

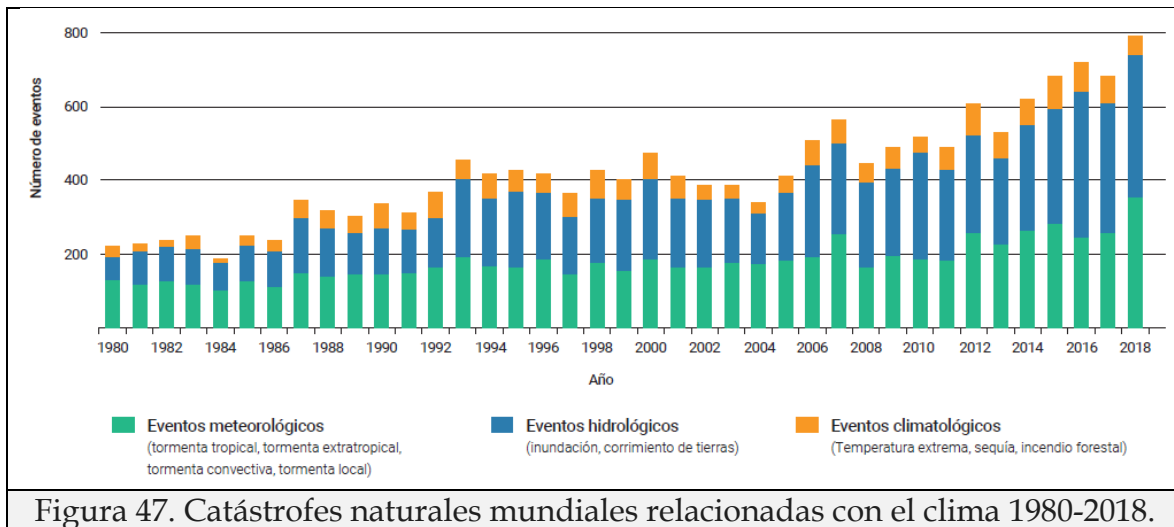


Figura 47. Catástrofes naturales mundiales relacionadas con el clima 1980-2018.

Las sequías asociadas al cambio climático también generan inseguridad alimentaria, dado que la falta de agua en muchas regiones del planeta, limita el desarrollo de la agricultura, no solo de aquella asociada al mercado y más tecnificada, que puede ser más resiliente, sino muy especialmente a los pequeños agricultores y a las familias que tienen en los cultivos sus modos de subsistencia, produciéndose con esto menor oferta de rubros agrícolas, efectos adversos en la economía familiar y regional, subalimentación, desnutrición, y abandono y deterioro de tierras, con la amenaza del avance de zonas desérticas, lo que al final se convierte en motivos para la migración forzada de los habitantes locales.

El deshielo de los glaciares de montañas altas ya impacta fuertemente la disponibilidad del agua para el riego, otras actividades económicas y el consumo humano en regiones donde las dinámicas de los recursos hídricos están asociadas a la existencia de estos reservorios de agua dulce en las cumbres montañosas. A esto se suma la pérdida de los valores paisajísticos de los nevados usados o potencialmente utilizables como atractivo del turismo sostenible.

El cambio de la temperatura media de los pisos altitudinales en las zonas de montaña no solo implicará ajustes en el comportamiento de los hábitats naturales, su vegetación y fauna, sino también de los usos de suelo, por lo que los agricultores tenderán a ocupar pisos altitudinales más altos con cultivos que requieran menor temperatura media para su desarrollo eficiente, con lo cual se presionará por el ascenso de la frontera agrícola sobre las laderas y las cabeceras de cuencas hidrográficas, áreas naturales de ecosistemas frágiles que son reservorios de agua.

Por otra parte, el aumento del nivel del mar, además de inundar zonas de costas y afectar la infraestructura de ciudades, pueblos y zonas turísticas ubicadas en los litorales, afecta los sistemas de drenaje y genera la necesidad de invertir grandes cantidades de recursos en obras de desagüe y achique, y de protección de la infraestructura por el aumento del nivel del mar. También el cambio de la geografía costera afectará la configuración de las playas y el turismo de los litorales.

Los acuíferos cercanos a las costas pueden también ser afectados por intrusiones salinas que se convierten en problemas para las comunidades dependientes del suministro de agua subterránea para riego o consumo humano, debido a las grandes limitaciones que tiene el agua salada para estos usos. Aquist (2020)<sup>167</sup> indica que en países con grandes extensiones de costas como Chile, por ejemplo, donde gran parte del desarrollo económico y social se asienta en zonas costeras, existe un alto riesgo de que el aumento de la demanda por el recurso hídrico subterráneo permita el desplazamiento de la cuña salina, provocando la intrusión de agua salada a los acuíferos y, como consecuencia, disminuya la disponibilidad de agua potable.

El Banco Mundial (2024-j)<sup>168</sup>, en cuanto a la relación del cambio climático con el agua y los recursos hídricos, destaca que además de los desastres socionaturales este fenómeno aumentará los problemas asociados a los costos que esos desastres tienen, y que en actualmente representan unos 18.000 millones de dólares cada año para los países de bajos y medianos ingresos. También se agudizará el acceso al agua limpia que actualmente afecta a 12% de la población mundial que consume agua desde fuentes inapropiadas y sanitariamente inseguras. El cambio climático profundizará el problema que ya experimenta 2.000 millones de personas en el mundo que viven en países con alto estrés e inseguridad hídrica, así como podría aumentar la

---

<sup>167</sup> Aquist (2022). El problema de la intrusión salina en acuíferos costeros.

<https://www.aquist.cl/2022/06/28/el-problema-de-la-intrusion-salina/#:~:text=Por%20qu%C3%A9%20se%20produce%20la%20intrusi%C3%B3n%20salina&text=Aumento%20en%20el%20nivel%20medio,clim%C3%A1tico%20y%20el%20calentamiento%20global.>

<sup>168</sup> Banco Mundial (2024-j). Climate Change and Water.

[https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2023/07/28/climate-change-and-water?\\_gl=1\\*ezrcer\\*\\_gcl\\_au\\*MTI1NzE5OTk4LjE3MTgxNjE1OTA](https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2023/07/28/climate-change-and-water?_gl=1*ezrcer*_gcl_au*MTI1NzE5OTk4LjE3MTgxNjE1OTA) (18.07.2024)



población mundial que vive sin contar con ninguna forma de saneamiento básico y que ronda el 30% en la actualidad.

### ***3.13.3. El cambio climático, el agua y los recursos hídricos en Venezuela***

Como todos los países, Venezuela contribuye con la generación de gases de efecto invernadero, aunque estos representan solo entre 0,49 y 0.55% del total de los GEI que se emiten en el mundo (Venezuela, 2021<sup>169</sup>; WRI, 2024<sup>170</sup>). La generación de GEI en el país se da a partir de las formas de desarrollo que dominan nuestra economía, marcada por la explotación petrolera, las siderúrgicas y al ampliación de las fronteras de intervención agrícola y pecuaria, la minería y las ciudades. Sin embargo, la principal relación con el cambio climático se da justamente por el lado de sus efectos. Así, dada la condición de país ubicado en la zona intertropical, geográfica y ecológicamente megadiverso (Vivas, 2015)<sup>171</sup> el cambio climático global genera impactos de manera distinta en cada región, pero siempre comprometiendo de manera muy significativamente las condiciones del agua en el país, su acceso y disponibilidad y las condiciones de los recursos hídricos en general.

El comportamiento del tiempo atmosférico en condiciones del cambio climático y de mayor temperatura promedio anual, incidirá en una gran inestabilidad de variables como el viento y la humedad en fachada caribeña, lo que podrá incidir en una mayor frecuencia e intensidad de ocurrencia de huracanes. Estos en la actualidad en el país sólo ocurren de manera ocasional entre junio y noviembre y podrían incluso tener una mayor cobertura que alcance más frecuentemente las costas y zonas continentales, generando tormentas de intensidad importante y efectos de inestabilidad morfoestructural, deslaves e inundaciones que impactarán, en las islas y en las regiones más pobladas del país cercanas al litoral caribeño, como la región capital, además de la nororiental (Datos.Mundo, 2024).<sup>172</sup>

Como se ha indicado antes, el aumento del nivel del mar podrá inundar la geografía costera, con lo que se modificará y alterará, no solo la infraestructura y los usos actuales (ciudades, poblados, instalaciones turísticas y playas), sino también se afectará de manera importante los frágiles ecosistemas marino costeros, con daños irreversibles en los arrecifes de coral y los manglares, ecosistemas que cumplen una función de primer orden en la conservación de la vida marina y que son también muy importantes como hábitats de fauna y flora donde destacan aves autóctonas y otras

---

<sup>169</sup> Venezuela (2021). Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada, Acuerdo de Paris de la CMNUCC. República Bolivariana de Venezuela. Caracas, 162 pp.

<sup>170</sup> WRI (2024) Emisiones de FGEI por país. <https://es.wri.org/insights/cuatro-graficos-que-explican-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-por-pais-y-por>

<sup>171</sup> Vivas, L (2015). La megadiversidad físico natural del territorio venezolano. CDCHTA. Mérida, 357 pp.

<sup>172</sup> Datos Mundo (2024). <https://www.datosmundial.com/america/venezuela/huracanes.php>. 07.08.2024

migratorias desde latitudes más altas en algunas épocas de año. Tales alteraciones se presentan no solo por el mayor nivel del mar, sino también por la mayor temperatura promedio del agua. Aquí el zoo y fitoplancton, base de la pirámide alimenticia en estos ecosistemas también sufrirán irreparables consecuencias, con incidencias muy negativas en la sobrevivencia de especies fundamentales para la pesca, lo que finalmente tendría consecuencias dramáticas en la economía de las comunidades pesqueras y en la seguridad alimentaria del país (ONU, 2024<sup>173</sup>)

En la extensa zona costera del país, los acuíferos que proveen el agua para consumo humano, igualmente se podrán ver afectados por intrusiones de agua salada al aumentar el mar su nivel.

En los ecosistemas terrestres, el cambio climático podrá evidenciarse por una mayor intensidad y frecuencia de eventos meteorológicos extremos como sequías, lluvias torrenciales e inundaciones. Los efectos dañinos serán variables dependiendo de la fisiografía del paisaje o de las condiciones de habitabilidad de los mismos. Ante esta realidad, las zonas montañosas, el piedemonte o la llanura, podrán experimentar graves riegos de desastres socio naturales que conllevarán con frecuencia a déficits hídricos de los suelos e incendios en períodos de sequía, o a inundaciones y a mayor dinámica hidrogeomorfológica en períodos de lluvias extremas, con alteraciones y pérdida de infraestructura urbana y rural, carreteras, cultivos y la pérdida de vidas humanas (Cordero, et al, 2022)<sup>174</sup>.

En el país también al aumentar la temperatura se transformarán los pisos altitudinales, haciendo más calientes las zonas de montaña, lo que trae drásticos cambios, muy evidentes especialmente en las cotas más altas de las sierras andinas, como los páramos y subpáramos, lo que afectará sus características ecológicas, su fauna y flora, e incluso los usos del suelo. El aumento en la temperatura media de las tierras altas conformará ambientes propicios para que algunos insectos y otros vectores de enfermedades como los mosquitos, responsables del dengue, zika, malaria o chikungunya, encuentren allí hábitats propicios para su desarrollo.

Debido al cambio climático, Venezuela es el primer país del mundo en perder sus glaciares, los cuales de 1952 a 2019 retrocedieron 98%<sup>175</sup>. Esto representa para el país

---

<sup>173</sup> ONU. Cómo afecta el cambio climático a los océanos del planeta. <https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/ocean-impacts#:~:text=A%20medida%20que%20un%20exceso,marinas%20y%20acidificaci%C3%B3n%20del%20oc%C3%A9ano>.

<sup>174</sup> Cordero, F., Ayala, J.; Rodríguez, K. y Sandía, L. (2022)- 5 preguntas y 5 respuestas sobre el cambio climático en Venezuela. Alianza para la Acción Climática Venezuela, 13 pp. <http://verdelatierra.com/wp-content/uploads/2017/04/5-preguntas-y-5-respuestas-sobre-el-CC-en-Venezuela.pdf>

<sup>175</sup> Llambí, Luis (2022). Monitoreo de la sucesión primaria en el último glaciar de Venezuela. Diálogo Regional 2: Gestión Integrada del Conocimiento. Chrome extension://efaidnbmnnnibpajpcglefindmkaj/https://adaptacion-alturas.condesan.org/wp-

uno de los efectos más agresivos y evidentes del cambio climático global, lo que afecta un patrimonio natural que ha significado uno de los principales atractivos paisajísticos y turísticos de Venezuela.

El país, al presentar en buena parte de su territorio climas caracterizados por altas temperaturas, especialmente en altitudes menores a los 1.500 msnm, donde se encuentran sus principales ciudades y la mayor parte de la población, genera la exigencia de uso de sistemas de aire acondicionado en viviendas, comercios, instituciones y oficinas, por lo que el aumento de la temperatura media aumentará la demanda de sistemas de aire acondicionado y de equipos de refrigeración, que, al usar fuentes de energía convencional, aumentarían la generación de GEI. Por otro lado, se aumentará la demanda de agua que, en términos generales, se verá afectada por las incidencias globales del cambio climático en la afectación de los recursos hídricos del país

Los efectos de la inestabilidad climática también tienen consecuencias en los cultivos y las áreas naturales que serán afectadas por el estrés hídrico de la sequía o la ocurrencia de tormentas extremas, lo que provocará inundaciones de zonas agrícolas y pecuarias, vías de comunicación, así como la inestabilidad de laderas y valles agrícolas debido a movimientos en masa, erosión y formación de cárcavas o inundaciones y deslaves.

En Venezuela, por el cambio climático, las lluvias y sequías extremas pueden afectar también el suministro de agua para las ciudades y pueblos y para otros usos urbanos como los industriales, lo que se agrava con las deficiencias que presenta la infraestructura de estos servicios en la actualidad. A esto también se añade la pérdida de reservorios y humedales de las cuencas altas o de acuíferos, como resultado de la inestabilidad climática, unida a procesos no controlados de avance de la frontera agrícola, la deforestación y la quema, que representan graves problemas ambientales del país. Por las mismas causas, el suministro eléctrico nacional, que tiene importantes limitaciones, también puede afectarse debido a los períodos de escasez o excesos de agua en los embalses que alimentan las centrales hidroeléctricas que surten la mayor parte de la demanda del país.

En tal sentido, se impone desde todos los órdenes de la vida nacional, tales como el sector público, privado, ONG's, organizaciones de la sociedad civil y comunidades en general, trabajar activa y responsablemente para mitigar los efectos del cambio climático y adoptar las medidas de adaptación a tales escenarios.

Sobre el particular hay que referir que dentro de los objetivos del Plan de la Patria 2025 se contempla generar una plataforma conjunta de esfuerzos en la Agenda por el Ambiente y contra el cambio climático, que incluya los sistemas de monitoreo, percepción remota, geomática y cartografía, que coadyuven a la formulación de políticas para la preservación y protección de suelos agrícolas, flora, fauna y del agua. Al respecto, en la Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Venezuela para la lucha contra el Cambio Climático (Venezuela, 2021)<sup>176</sup> y sus efectos en el marco del acuerdo de París se ratifica el compromiso del país para reducir sus emisiones de GEI en un 20% al año 2030, con relación al escenario inercial.

### **3.14. ODS 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos**

---

#### **3.14.1. Fundamentos**

Los ecosistemas marinos en la actualidad representan uno de los más afectados por la contaminación ambiental, lo que es el resultado del modelo de desarrollo dominante. Entre las más grandes amenazas que tienen los ecosistemas marinos están: el aumento de la presencia de plásticos en los cuerpos de agua, que finalmente los conducen al mar; la contaminación por aguas residuales domésticas e industriales y los derrames petroleros; el aumento del nivel del mar por el derretimiento de los glaciares; el aumento de la temperatura media del mar por el calentamiento global; y la pesca intensiva que se hace en todos los mares del mundo, lo que pone en peligro la persistencia de las especies marinas, la seguridad alimentaria y la economía familiar de las comunidades pesqueras artesanales.

CEPAL (2018) plantea que los océanos del mundo, su temperatura, química, corrientes y vida están asociados a sistemas mundiales que hacen que la Tierra sea habitable para la humanidad. Las precipitaciones, el agua potable, el clima, el tiempo atmosférico, las costas, gran parte de los alimentos e incluso el oxígeno del aire que se respira, provienen, en última instancia del mar y son regulados por este. Históricamente, los océanos y los mares han sido cauces vitales del comercio y el transporte. La gestión prudente de este recurso mundial esencial es una característica clave del futuro y del desarrollo sostenible.

Entre las metas más destacadas de este ODS, se encuentra prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, la realizada en tierra, los

---

<sup>176</sup> Venezuela (2021). Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de la República Bolivariana de Venezuela para la lucha contra el Cambio Climático y sus efectos. 162 pp.

residuos sólidos que llegan a los mares y la contaminación por nutrientes que conducen a la eutrofización costera y a la densidad de plásticos flotantes. Para superar estos problemas se requieren acciones de gestión y protección sostenible de los ecosistemas marinos y costeros, fortaleciendo su resiliencia y restaurando la salud y la productividad de los océanos.

### ***3.14.2. Los mares, el agua y los recursos hídricos***

Los mares y océanos revisten una importancia fundamental para la configuración planetaria, con gran incidencia en muchos aspectos de la Tierra, como el clima o la captación de buena parte del CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera. De la superficie de la Tierra, los mares y océanos representan el 71%, mientras que los continentes y las islas solo alcanzan al 29%. Las vastas extensiones de mares y océanos contienen inmensas riquezas ecológicas, recursos pesqueros, y son fuente de vida y energía para el sistema planetario.

Los océanos tienen una relación fundamental con el agua y los recursos hídricos, dado que cumplen un rol principal en el equilibrio del clima global: lo regula, absorbiendo el calor y capturando el carbono generado por la actividad humana. Además, producen oxígeno para la vida en el planeta, contienen una inmensa biodiversidad y representan el hábitat de las muchas especies marinas. Ante las presiones actuales de deterioro y alteración de su riqueza natural y los efectos del cambio climático, los océanos por su extensión parecen ser demasiado grandes y poderosos para afectarse y se piensa que son muy resilientes, sin embargo, las consecuencias de estas alteraciones y amenazas son ya evidentes en los océanos, al punto de afectar sus funciones, las cuales favorecen el desarrollo de la vida en el planeta (Comité Científico COP25, 2019)<sup>177</sup>.

Como fuente de recursos y como condicionantes de la configuración física, natural y ecológica del planeta, los mares y océanos deben ser altamente cuidados, especialmente por la alta fragilidad que tienen ante los graves impactos de las actividades humanas. De esta forma se estará contribuyendo y garantizando que las generaciones actuales y futuras puedan tener en los océanos recursos fundamentales como alimentos, medicinas, biocombustibles, entre otros productos, pero a la vez se podrá garantizar que estos puedan seguir cumpliendo funciones ecológicas fundamentales como la contribución de los ecosistemas marino costeros en la amortiguación de los daños potenciales de las tormentas, y que sigan siendo fuente de seguridad alimentaria, fuentes de energía o regulador del clima.

---

<sup>177</sup> Comité Científico COP25 (2019). Océano y cambio climático. Santiago, Chile. (2019). 107 pp.

La importancia de la relación de los mares y océanos con el agua y los recursos hídricos radica en que contienen el 97% de agua del planeta, la cual, aunque es salada, mediante procesos tecnológicos avanzados, puede usarse para suplir las demandas de agua dulce de la sociedad, tanto para el consumo humano como para la agricultura y otras actividades productivas. En tal sentido, ante la escasez de agua dulce debida a las presiones de contaminación del agua, la afectación de los recursos hídricos como las cuencas, los ríos y lagos; y los efectos del cambio climático; el mar podría contribuir, mediante la desalinización, como fuente de agua potable para el consumo humano y otros fines.

Los procesos especializados de desalinización desde hace décadas se han adoptado en los países mediante la construcción de plantas desalinizadoras, a través de las cuales se transforma el agua de mar en agua potable, la que, aunque con algunas limitaciones, pueden paliar las necesidades de los países y las regiones que la requieran (Proyecta, 2024)<sup>178</sup>. En efecto, estas plantas desalinizadoras que eliminan los minerales del agua de mar, en los últimos años han registrado un auge importante por lo que actualmente, según BBVA (2024)<sup>179</sup> se estima que operan más de 16.000 desalinizadoras en 177 países.

Uno de los problemas más graves que se enfrentan hoy en día en los mares es la alta presencia de residuos, especialmente plásticos y microplásticos, que no solo conforman grandes islas en medio de los océanos, sino que estos residuos flotan por los mares afectando a las especies marinas que muchas veces, al entrar en contacto con los residuos, se enredan y quedan atrapadas, pudiendo incluso consumirlos al desintegrarse en forma de microplásticos, lo que puede matarlas o hacer imposible su reproducción.

En este sentido, es destacable que aunque el viento conduce plásticos a los mares y océanos desde las costas, es la red hidrográfica, que surca los continentes, las que en su mayoría conducen desde sitios muy lejanos los plásticos y otros residuos que contaminan física, química y biológicamente los mares. Al respecto, Arroyo (2020)<sup>180</sup> plantea que numerosos estudios de modelado han demostrado que una vez los plásticos o cualquier otro residuo flotante entran en la circulación oceánica, tiende a acumularse en las regiones propias de los giros oceánicos y las zonas de convergencia. Así, las corrientes circulares que conforman dichos giros van recogiendo todo tipo de residuos en su recorrido, como los plásticos marinos, con lo

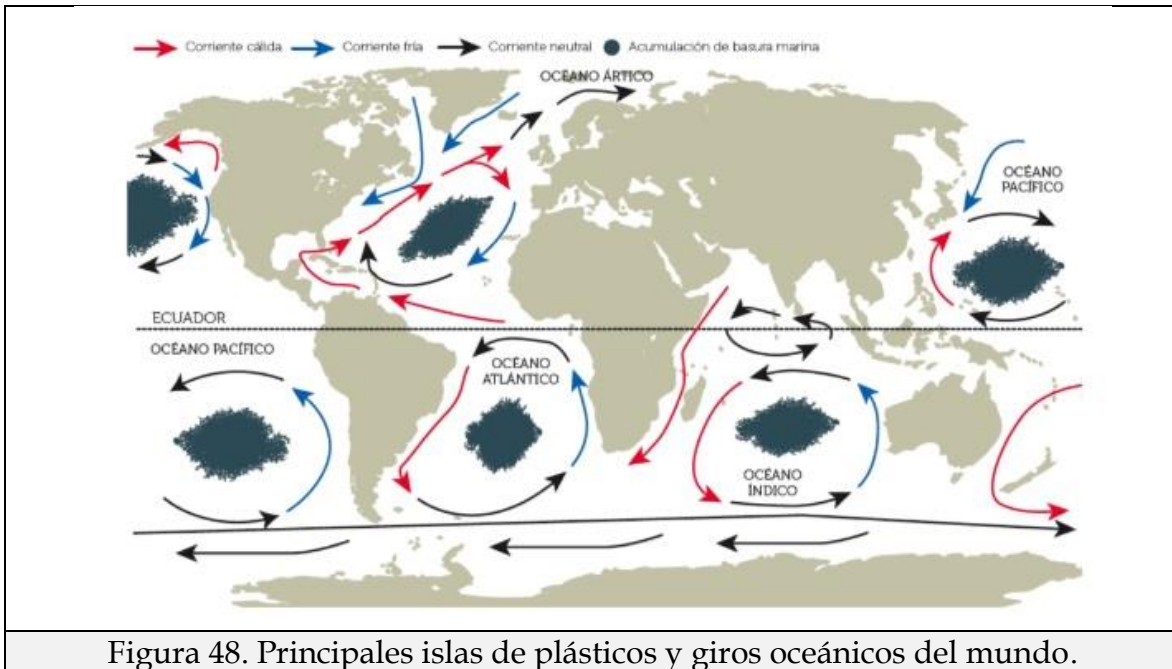
---

<sup>178</sup> Proyecta (2024). Plantas desalinizadoras: El mar como fuente de agua potable. *Proyecta tecnología* 53-57 pp. <https://www.construccionyvivienda.com/revista-proyecta/>

<sup>179</sup> BBVA (2024). Plantas desalinizadoras: cómo beber el agua del mar. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/plantas-desalinizadoras-como-beber-el-agua-del-mar/>

<sup>180</sup> Arroyo, Y. (2020). Análisis y estudio de las islas de basura oceánicas. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, 74 pp.

que al final forman lo que se conoce como "islas de basura". Por ello, las islas de basura coinciden con los giros oceánicos, lo que explica que igual que existen cinco grandes giros en la circulación oceánica, también existan cinco grandes islas de basura. La figura 48 muestra las principales islas de plástico que coinciden con los principales giros de las corrientes oceánicas (Anellides, 2024)<sup>181</sup>.



La situación de los mares y océanos y las amenazas de su deterioro requiere la reducción y minimización del uso del plástico y el control de los mismos, considerándolos recursos que deben reinsertarse como materias primas de nuevos procesos productivos, evitando así que lleguen como desechos a los cuerpos de aguas continentales como ríos, quebradas o lagos, a las playas y costas, desde donde son arrastrados por el mar y sus corrientes.

Las afectaciones a los ecosistemas marinos se dan también por la derivación de aguas residuales no tratadas, los derrames de químicos que reciben directamente o que llegan por los ríos, los derrames de crudos y derivados por accidentes de la industria petrolera y por el combustible y la basura que puedan descargar las naves del comercio marítimo mundial.

<sup>181</sup> Anellides (2024). Islas de plástico. <https://anellides.com/es/blog/islas-de-plastico/> (17.07.2024)

Con respecto a los arrecifes de coral (ONU, 2024)<sup>182</sup> plantea que un 20% ha sido destruido, sin perspectivas de recuperación y que cerca de 24% de los arrecifes restantes está en peligro inminente de desaparición por presiones humanas. En riesgo de desaparición a más largo plazo está cerca del 26%; lo que revela la gravedad del impacto de las actividades humanas sobre estos frágiles ecosistemas.

Cabe mencionar también que los mares pueden tener grandes aportes en la sostenibilidad de la energía global, pues de la superficie del mar, que ocupa más de un 70% de la superficie de la Tierra, se puede aprovechar la enorme cantidad de energía renovable que el mar ofrece, como la energía de las olas, denominada energía olamotriz o undimotriz (Amundaraín, 2012)<sup>183</sup>. Esta energía, que se suma a otras renovables como la solar y la eólica, usadas ya de manera importante, puede contribuir como una fuente energética segura, y ayudaría a disminuir las presiones que en la actualidad se tienen para el uso de energías fósiles. De igual forma, en un futuro cercano y cuando su uso se difunda como energía limpia, podría incluso restarle presión al uso de la energía hidroeléctrica, la cual, aunque es más sostenible que el carbón o el petróleo, también genera impactos como aquellos referidos a la construcción de los embalses, que implica pérdidas de ecosistemas naturales y alteración del comportamiento de los caudales de los ríos sobre los cuales se asientan las represas, lo que afecta la biota del río, su permanencia y la economía de las familias que viven de la pesca.

Finalmente, siendo el aumento del nivel del mar uno de los problemas ambientales más graves que afectan los mares, lo cual a su vez es producto de los GEI y del calentamiento global que generan, todas las acciones de mitigación y reducción de la generación de GEI contribuirán a frenar y a controlar ese aumento del nivel del mar y de la temperatura media del agua, reduciendo también los efectos de estos. También el control de los GEI evitaría la acentuación del cambio climático y sus impactos en el agua y los recursos hídricos en general.

### ***3.14.3. Los mares, el agua y los recursos hídricos en Venezuela***

Venezuela cuenta con aproximadamente unos cuatro mil kilómetros de costa continental que va desde la Laguna de Cocinetas, al noroeste de la península de La Guajira, hasta Punta Playa en la desembocadura del llamado Caño Grande, o de Los Navíos, al sur del delta del Orinoco. De este total, 2.718 km corresponden al mar Caribe y 1.008 km al océano Atlántico. A lo largo de estas costas se presentan

---

<sup>182</sup> United Nations (2024). Vida submarina: por qué es importante. [https://www.un.org › 14\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters](https://www.un.org › 14_Spanish_Why_it_Matters)

<sup>183</sup> Amundaraín, M. (2012). La energía renovable procedente de las olas. *Ikastorratza*. e-Revista de Didáctica 8, Retrieved 2012/02/25. from [http://www.ehu.es/ikastorratza/8\\_alea/energia/energia.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/8_alea/energia/energia.pdf)



distintos paisajes con diferentes características físico naturales, sociales, económicas e históricas, pero también con distintas potencialidades y problemas.

Como país caribeño, atlántico e insular Venezuela ha tenido en el mar y el océano uno de sus elementos más significativos que lo exponen a la cuenca del Caribe y al Atlántico, con potencialidades de navegación comercial y turísticas con los países de la región, la costa este de Norteamérica y con Europa, lo cual ha incidido en la idiosincrasia y la historia de Venezuela, como puerta norte de entrada al continente suramericano, con conexiones con los Andes, las Guayanas y el Amazonas, contando con el lago de Maracaibo y el río Orinoco como vías de navegación hacia el interior del territorio.

En el marco del ODS 14, referido conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos, el país tiene un gran compromiso, dada la amplia extensión de sus mares y costas, y la fragilidad de sus ecosistemas marítimos, pero a la vez, dadas las amplias potencialidades que el uso sostenible del mar y todos sus recursos ofrecen para el país en cuanto a pesca, turismo, comercio marítimo e incluso en cuanto a la conservación del patrimonio natural para la humanidad.

En el caso venezolano, considerando el mar como recurso hídrico no convencional y sus potencialidades, destaca la importancia que tiene como fuente de agua para la potabilización, especialmente en zonas costeras afectadas por la escasez hídrica, donde se combina una reducción en la disponibilidad de agua, derivada de las condiciones naturales de sequía, las consecuencias del cambio climático, unida al aumento en la presión por el crecimiento demográfico, y el incremento de la demanda por usos productivos industriales, agrícolas y turísticos. Buroz (2015)<sup>184</sup> al respecto, plantea que la desalinización de las aguas, como fuente alternativa asociada a avances técnicos y la disponibilidad energética, particularmente la solar, debe ser estudiada rigurosamente en los casos de ciudades costeras e incluso algunas ubicadas en las cercanías de cuerpos de agua salobres como el lago de Maracaibo y los acuíferos profundos en las zonas de explotación petrolera.

En 2017 se informó que el gobierno de Venezuela a través del antiguo del Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas (MINEA), realizó la instalación de 116 plantas desalinizadoras en las zonas costeras del país con el fin de mejorar el suministro de agua potable en esas regiones (MINEC, 2024)<sup>185</sup>. El programa se ejecuta como parte del Convenio China-Venezuela, con un monto de inversión de

---

<sup>184</sup> Buroz, E. (2015). La planificación de los recursos hidráulicos. En Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa, Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

<sup>185</sup> MINEC (2024). Plantas desalinizadoras benefician a las comunidades del eje costero del país. 19.09.2024.<http://www.minec.gob.ve/plantas-desalinizadoras-benefician-a-las-comunidades-del-eje-costero-del-pais/> 17.07.2024,

497.640.000 yuanes (¥). Al respecto, MINAGUAS en el Informe Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de la República Bolivariana de Venezuela para la lucha contra el Cambio Climático y sus efectos (Venezuela, 2021)<sup>186</sup> y en el marco de las Acciones y/o medidas para la actualización de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND) a 2030, se propone poner operativas el 100% de las 118 plantas desalinizadoras instaladas en el país como acción para garantizar el suministro del recurso hídrico a las poblaciones más vulnerables. Al respecto, Herrera (2015)<sup>187</sup> indica que para 1999 la capacidad instalada en plantas desalinizadoras en Venezuela era de 19.629m<sup>3</sup>/día, lo que revela que en el país se tenía experiencia en la instalación y operación de este tipo de plantas, proceso que puede ser aprovechado para enfrentar los retos en esta materia de tanto valor estratégico, considerando que la tecnología es cada vez más accesible y que la fuente es prácticamente inagotable.

A la situación de sequía, en algunas zonas costeras del país, se añaden los efectos del cambio climático y las condiciones de presión por la demanda de agua y la sobreexplotación de los acuíferos, lo que incide sobre la disponibilidad total de agua a nivel de cuencas hidrográficas y municipios. También juegan un papel importante los factores institucionales y comunitarios que en algunos casos profundizan las brechas hídricas, entre los que destaca por ejemplo, la falta de visiones holísticas para la gestión del recurso agua y la inexistencia de planes de gestión integrada de los recursos hídricos, que permitan acciones de manejo integral de las cuencas, con participación activa de todos los actores y la construcción y consolidación de la gobernanza del agua,

En el país, en materia de gestión integral de los recursos hídricos se requiere que se afiance la gestión de las aguas residuales, las cuales como se indicó en el punto 6.3 no son sometidas a sistemas de tratamiento antes de ser vertidas a los cuerpos de agua debido al deterioro que han sufrido las plantas de tratamiento existentes. Con este proceso se contribuiría a evitar que estas lleguen hasta el mar con sus cargas de contaminantes. Casos emblemáticos en el país son el río Guaire en Caracas, el lago de Maracaibo y el Lago de Valencia, pero la situación se repite en casi todas las ciudades del país.

Finalmente, en el país en el marco de este ODS se deben desplegar todos los esfuerzos para aumentar la investigación, la innovación y el conocimientos científico

---

<sup>186</sup>Venezuela (2021). Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de la República Bolivariana de Venezuela para la lucha contra el Cambio Climático y sus efectos. 162 pp.

<sup>187</sup> Herrera, L. (2015). Aprovechamiento de las aguas marinas, salinas y salobres. En Gabaldón, A. et al. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa. Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. 1006 pp.

en materia de gestión integral de los mares a fin de fortalecer las capacidades para la mejor toma de decisiones y acciones de gestión orientada a conservar y utilizar sosteniblemente los muy amplios recursos marinos del país.

### **3.15. ODS 15. Uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques, la desertificación, las tierras y la pérdida de biodiversidad**

#### **3.15.1. Fundamentos**

Los ecosistemas terrestres son la fuente de vida fundamental para los seres humanos, para la fauna y la flora y son el reservorio de los elementos físicos, químicos y biológicos de la naturaleza, cuyo equilibrio y permanencia es indispensable para garantizar, no solo la vida humana, sino la propia sobrevivencia de los recursos naturales y del ambiente en general. De allí que en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible es de primer orden desplegar todos los esfuerzos, las estrategias y las acciones que desde el punto de vista científico, técnico, administrativo, legal y comunitario sean necesarias para procurar la perdurabilidad de los ecosistemas naturales terrestres y marinos con enfoque en las medidas de prevención, mitigación, corrección, restauración y compensación a las que haya lugar en cada caso particular.

CEPAL (2018) argumenta que el 30% de la superficie terrestre está cubierta por bosques y estos, además de proporcionar seguridad alimentaria y refugio, son fundamentales para combatir el cambio climático, pues protegen la diversidad biológica y las viviendas de la población. Cada año desaparecen 13 millones de hectáreas de bosque y la degradación persistente de las zonas áridas ha provocado la desertificación de 3.600 millones de hectáreas. La deforestación y la desertificación, provocadas por las actividades humanas y el cambio climático, suponen grandes retos para el desarrollo sostenible y han afectado la vida y los medios de vida de millones de personas en la lucha contra la pobreza.

#### **3.15.2. Los ecosistemas terrestres y el agua**

Los ecosistemas terrestres poseen los reservorios más importantes del agua dulce directamente utilizable para el ser humano, tanto de agua superficial como subterránea, de allí que gestionar adecuadamente estos ecosistemas es fundamental para garantizar el acceso al agua dulce para la sociedad, no solo en las generaciones presentes sino también en las futuras.

En sus distintas y más variadas expresiones geográficas y territoriales, los ecosistemas terrestres, tienen características únicas que deben ser preservadas para

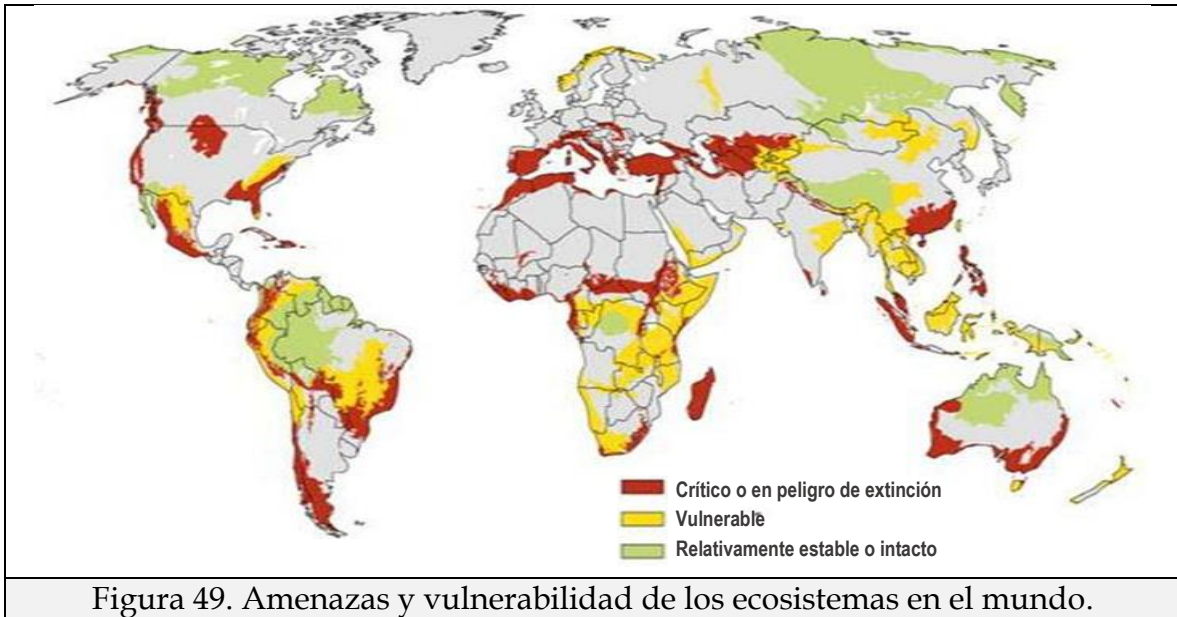
evitar que las actividades humanas alteren sus componentes y recursos a niveles de degradación irreversibles. Este uso lesivo del ambiente y de los recursos naturales ha caracterizado el proceder del hombre y sus actividades a lo largo de toda la historia, pero muy especialmente a partir de la Revolución Industrial de finales del siglo XVIII, y más específicamente, durante el último siglo, cuando se inicia la intensa revolución tecnológica asociada al uso acelerado del petróleo, el automóvil y la producción industrial en masa, lo que indujo a cada vez mayores cantidades de productos generados para un mercado que adquiere cada vez más capacidades de compra y consumo. Con este por un lado, se presiona el ambiente por más y más recursos, y por otro se generan residuos e impactos ambientales de los cuales frecuentemente la sociedad no se hace responsable.

Las consecuencias en este sentido son dramáticas, pues a pesar de que aún muchas regiones del planeta mantienen las características prístinas de sus ecosistemas, buena parte de ellos han sido severamente afectados o están en peligro de ser afectados como resultado del avance de las actividades humanas que se caracterizan por: 1) el avance de la frontera agrícola sobre áreas naturales no intervenidas; 2) el avance de la mancha urbana de las ciudades que implica la pérdida de tierras agrícolas, usos que deben luego avanzar sobre bosques naturales; y especialmente 3) el incremento de las demandas de bienes y servicios por parte de la población de las ciudades que crecen cada día más y que requiere mayores cantidades de productos que deben ser satisfechos mediante la ocupación cada vez mayor de tierras para cultivo, instalaciones industriales, actividades mineras o actividades turísticas, todas con graves efectos ambientales.

La figura 49 (MITECO, 2024)<sup>188</sup> muestra la situación de amenazas y vulnerabilidades que tienen los ecosistemas naturales del mundo, de los cuales 47% son ecorregiones en condiciones críticas o en peligro de extinción, 29% son vulnerables y sólo 24% son ecorregiones clasificadas como intactas o estables. Esto, en definitiva, representa una amenaza sobre la permanencia de los recursos hídricos y el agua en el mundo en condiciones de cantidad y calidad suficiente para sostener sus funciones naturales y ecológicas y poder satisfacer las demandas de la sociedad.

---

<sup>188</sup> MITECO (2024). Estrategia de Energías Renovables en la Red de Reservas de la Biosfera El agua renovable. Ministerio de Transición Ecológica de España.  
[https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/red-espanola-reservas-biosfera/05-3-RB\\_Fuerteventura\\_agua\\_renovable\\_tcm30-169708.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/red-espanola-reservas-biosfera/05-3-RB_Fuerteventura_agua_renovable_tcm30-169708.pdf)



### 3.15.3. Los ecosistemas terrestres y el agua en Venezuela

Venezuela es un país megadiverso. De acuerdo a Vivas (2015)<sup>189</sup>, el país con una superficie de 916.445 Km<sup>2</sup>, que es solo el 5,14% del total de Suramérica, es el más megadiverso de la región en términos de sus componentes físico-naturales y geográficos, como geología, relieve, clima, biodiversidad, hidrografía, suelos, y particularmente, por sus recursos naturales renovables y no renovables, donde destacan los recursos energéticos. La gran riqueza ecológica del país está determinada por el particular emplazamiento del territorio nacional en su contexto geográfico, que lo posiciona, en términos generales, como un país tropical. A la vez, Venezuela se caracteriza como un país caribeño, andino, llanero, atlántico, amazónico y guayanés, donde cada una de estas grandes regiones geográficas presenta paisajes particulares que ofrecen gran riqueza y variedad ecológica, así como múltiples recursos y potencialidades. Allí la presencia del agua y los recursos hídricos destacan por su importancia ambiental y abundancia, especialmente en la zona sur oriental del país, que contiene el 90% de los inmensos recursos de agua de Venezuela.

En el país, los recursos hídricos se asocian principalmente a tres grandes vertientes, la Atlántica, con las cuencas de los ríos Orinoco y Cuyuní; la vertiente Amazónica, con el río Negro; y la vertiente Caribe, con las cuencas del Lago de Maracaibo y del mar Caribe. Los ríos más importantes son Orinoco, Caroní, Caura, Apure, Meta, Ventuari, Portuguesa, Santo Domingo, Urubante y Chama (PNUMA-MINAMB,

<sup>189</sup> <sup>189</sup> Vivas, L (2015). La megadiversidad físico natural del territorio venezolano. CDCHTA. Mérida, 357 pp.

2010)<sup>190</sup>. El Orinoco es el tercer río más caudaloso del mundo y el segundo de América, después del río Amazonas, y como se ha indicado, al sur del Orinoco en los estados Bolívar y Amazonas se encuentra el mayor potencial hídrico del país.

Sin embargo, debido a las estilos de desarrollo que se han implementado, especialmente desde mediados del siglo XX, el país sufre fuertes procesos de intervención, muchas veces caracterizados por el débil cumplimiento de normativas ambientales, lo que ha dejado grandes huellas de daño y perturbación que han puesto en riesgo de permanencia del estado natural de los ecosistemas y especialmente de sus recursos hídricos.

Entre las principales problema ambientales de los ecosistemas naturales del país pueden incluirse los siguientes 1) derrames de petróleo y contaminación por la industria petrolera; 2) efectos de la minería legal e ilegal; 3) la deforestación y el avance de la frontera agrícola; 4) la generación y la inadecuada gestión de residuos sólidos; 4) la contaminación por aguas residuales; 5) los impactos de la agricultura, la industria, el turismo y otras actividades productivas que generan contaminación del aire, suelos y aguas; 6) la expansión de las ciudades y la débil gestión ambiental urbana; 7) los cambios de uso del suelo y la intervención de áreas naturales protegidas y no protegidas; y 8) los efectos del cambio climático, entre otros. Todos estos en su conjunto y cada uno en particular, en las distintas circunstancias locales y regionales, comprometen en gran medida la permanencia de los recursos hídricos de país.

Esta situación exige que desde todos los sectores nacionales se trabajar de manera comprometida y eficiente a los de fines de entre otras estrategias retomar los procesos de ordenación del territorio de los estados, municipios y de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), realizar conforme a la normativa vigente los procesos de planificación de áreas urbanas y profundizar la aplicación de los mecanismos de evaluación de impactos ambientales (EIA) y la vigilancia y control. Tales acciones junto a procesos de educación ambiental y de gobernanza ambiental, contribuirán con el cumplimiento de las metas de este ODS y con ello se podrá garantizar la estabilidad y la recuperación ambiental del país. De igual forma, con esto se estará apoyando a la sostenibilidad del agua, de los recursos hídricos en general y a la disponibilidad de los mismos en beneficio del desarrollo nacional.

La deforestación representa uno de los principales problemas que inciden directamente en la pérdida de los reservorios de agua en las cuencas y en la

---

<sup>190</sup> PNUMA-MINAMB (2010). Geo Venezuela, Perspectivas del Medio Ambiente en Venezuela. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Caracas. 226 pp.

afectación en general de los recursos hídricos y la disponibilidad final del agua por parte de la población. De acuerdo a Clima21 (2022)<sup>191</sup> en Venezuela, la deforestación ha sido un problema histórico, que redujo la superficie de bosques en el país, con mayor incremento en los períodos entre 1960 y 1995. La misma afectó principalmente a los bosques situados al norte del país, dejando la región de la Amazonía venezolana con tasas de deforestación relativamente bajas, incluyendo zonas consideradas intactas.

De acuerdo a Carrero et al. (2022)<sup>192</sup>, la deforestación en los últimos años ha disminuido a una tasa deforestación de 127.400 ha/año (Tabla 1) que, aunque no ubique al país entre los de más altas tasas de la región, sigue siendo muy alta, si se desea realmente avanzar en materia de gestión sostenible de los ecosistemas terrestres en el país. La deforestación, además influir en la pérdida de la biodiversidad, fragmentación de ecosistemas forestales y en la emisión de CO<sub>2</sub>, también afecta de manera muy importante los recursos hídricos, debido a la erosión, la sedimentación de cauces y la colmatación de embalses. En Venezuela esto es especialmente importante debido a los procesos de deforestación que se registran en la zona sur del río Orinoco, donde está la infraestructura hidroeléctrica más importante y estratégica del país.

Tabla 1. Tasa de deforestación Ha/año de Venezuela y otros países de la región.

País	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Argentina	182.600	316.400	164.100
Bolivia	270.300	201.500	225.200
Brasil	3.780.900	3.950.800	1.496.100
Chile	57.100	90.800	148.500
Colombia	222.300	192.800	166.600
Ecuador	90.200	70.200	53.000
Perú	115.100	124.800	171.900
Venezuela	287.500	164.600	127.400

En Venezuela es destacable que desde mediados de la década de 1970 se establecieron políticas nacionales en materia de administración y gestión ambiental, especialmente mediante la creación del primer ministerio del Ambiente de América Latina, en 1976, así como la promulgación de normativas ambientales y de la creación de nuevas Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), sin embargo, con los años las políticas y las acciones han sido erráticas y no han logrado

<sup>191</sup> Clima21 (2022). Bosques en desaparición: Deforestación. en Venezuela 2016-2021. Caracas. 27 pp.

<sup>192</sup> Carrero, O., Lozada, J., Plaza, Y., Bastidas, T., Noguera, O., Mendoza, S. Y Contreras, C. (2022). La necesidad de frenar las deforestaciones y conservar los bosques en Venezuela. Boletín de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat. Caracas, N° 56. Julio-Septiembre 2022: 65 - 75.

tener todo el impacto favorable para alcanzar el nivel de gestión ambiental que requiere el país.

En la actualidad en Venezuela, y en el marco del Plan de la Patria 2025 (Venezuela, 2019)<sup>193</sup>, se propone como objetivo promover la protección de la diversidad biológica y la preservación de la naturaleza, en un contexto regional, continental y mundial, para lo cual se deben generar los marcos de desarrollo integral en los planes sectoriales, espaciales e institucionales, como principios rectores para todo el territorio nacional. Allí se destaca el promover una nueva ética de cambio en los modelos insostenibles de producción y hábitos inviables y no saludables de consumo, y profundizar el paradigma de la protección del ambiente a nivel constitucional, como referencia vanguardista en el mundo y modernizar y adecuar las normativas ambientales del país. Todo esto, de ponerse en práctica, tendría un impacto beneficioso en la protección de los ecosistemas naturales terrestres, que son la base fundamental para la gestión sostenible del agua y de los recursos hídricos.

### **3.16. ODS 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas, facilitar el acceso a la justicia y construir instituciones eficaces e inclusivas**

#### **3.16.1. Fundamentos**

El logro del desarrollo en condiciones de sustentabilidad requiere como principio básico la convivencia pacífica de los pueblos. La paz es un bien intangible del cual depende el logro de los estándares de bienestar y desarrollo a los que aspira la sociedad, y que en los tiempos actuales están recogidos en el marco de la Agenda 2030, que incluye este ODS como principio básico para el logro de sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, lo que facilite el acceso a la justicia para todos y la construcción en todos los niveles de instituciones eficaces e inclusivas. CEPAL (2018) destaca la importancia de la provisión de acceso a la justicia para todos y la construcción de instituciones responsables y eficaces a todos los niveles.

Al respecto, Gorjón (2023)<sup>194</sup> reconoce que la paz es un valor intangible de la humanidad y es la base constitutiva del desarrollo de toda sociedad moderna, por lo que la paz se ha constituido en un elemento sine qua non de los planes de desarrollo, de políticas públicas económicas y sociales, por lo que es necesario

---

<sup>193</sup> Venezuela (2019). Plan de la Patria 2025. Caracas, 408 pp.

<sup>194</sup> Gorjón, F. (2023). El valor intangible de la paz estructural. *didac* 82 (julio-diciembre 2023): 68-71.  
[https://doi.org/10.48102/didac.2023..83\\_JUL-DIC.139](https://doi.org/10.48102/didac.2023..83_JUL-DIC.139)



reconocerla como un método de gestión de conflictos que debe ser impulsada para generar una cultura de implementación multidimensional de la paz.

Entre las principales metas de este ODS se plantean: Reducir todas las formas de violencia y sus tasas de mortalidad; poner fin al maltrato, la explotación, la trata, la violencia y la tortura contra los niños; promover el estado de derecho y garantizar la igualdad de todos en el acceso a la justicia; reducir la corrupción y el soborno; crear instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas; garantizar la adopción de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades; existencia de instituciones nacionales independientes de derechos humanos y promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible.

### ***3.16.2 La paz y el agua***

Para el desarrollo de los pueblos, la paz siempre ha sido un bien valioso, sin embargo, a lo largo de la historia muchos han sido los hechos que han puesto en peligro la paz y han conducido a enfrentamientos bélicos, con lo que además de muchos males, se ha deteriorado la calidad de vida de la gente, trayendo consigo también la afectación de los recursos hídricos, lo que limita el acceso normal al agua y al saneamiento.

Actualmente la paz sigue siendo amenazada por conflictos bélicos en varios países de Europa, Asia, África y oriente medio, entre otros, así como al interior de países donde se libran enfrentamientos locales y regionales, la mayor parte de la veces no referidos por los medios de comunicación global. Así la paz sigue siendo un inestimable bien de la humanidad y por el cual desde todos los factores de la sociedad se debe trabajar para lograrla y sostenerla en todos los países del mundo, dado que la guerra y los conflictos, contrarios a la paz, no solo implican la pérdida de vidas humanas, son también la pérdida del bienestar, de la infraestructura y del acceso al agua.

En este contexto del ODS 16 sobre la paz y el desarrollo sostenible, el agua puede ser entendida como un recurso vital, no solo para sostener la vida de los ecosistemas naturales, de los animales y plantas o de las personas, sino también es vital como condicionante de la paz. En efecto, la ausencia de agua para los grupos humanos ha sido históricamente causante de enfrentamientos y conflictos con los que se ha incurrido en grandes pérdidas humanas y materiales y en retrasos para el desarrollo de los pueblos.

Sin embargo, el panorama global en materia de agua y de paz no es halagüeño; por el contrario, hoy en el mundo se experimentan muchas deficiencias en materia de acceso al agua y a los recursos hídricos que contribuyen con la exacerbación de climas de inestabilidad social, conflictos y enfrentamientos bélicos entre pueblos y regiones, no solo entre países distintos, sino incluso al interior de las comunidades regionales y locales.

Por ejemplo, la escasez de agua afecta al 40% de la población mundial, 2.000 millones de personas viven con fuerte escasez de agua y unos 4.000 millones padecen grave escasez al menos un mes al año. De acuerdo a los pronósticos globales del clima, que representa una gran amenaza para el recurso agua, y del estado del ambiente en general, se asume que la escasez seguirá aumentando, al tiempo que aumenta la demanda debido al crecimiento del número de habitantes y al aumento del consumo per cápita. Se espera que la demanda mundial de agua se incremente de 20% - 30% para 2050, por lo que si no se gestionan eficientemente desde ya los recursos hídricos, la escasez generará conflictos que ponen en riesgo la paz de los pueblos y del mundo en general (Bates, et al. 2008)<sup>195</sup>.

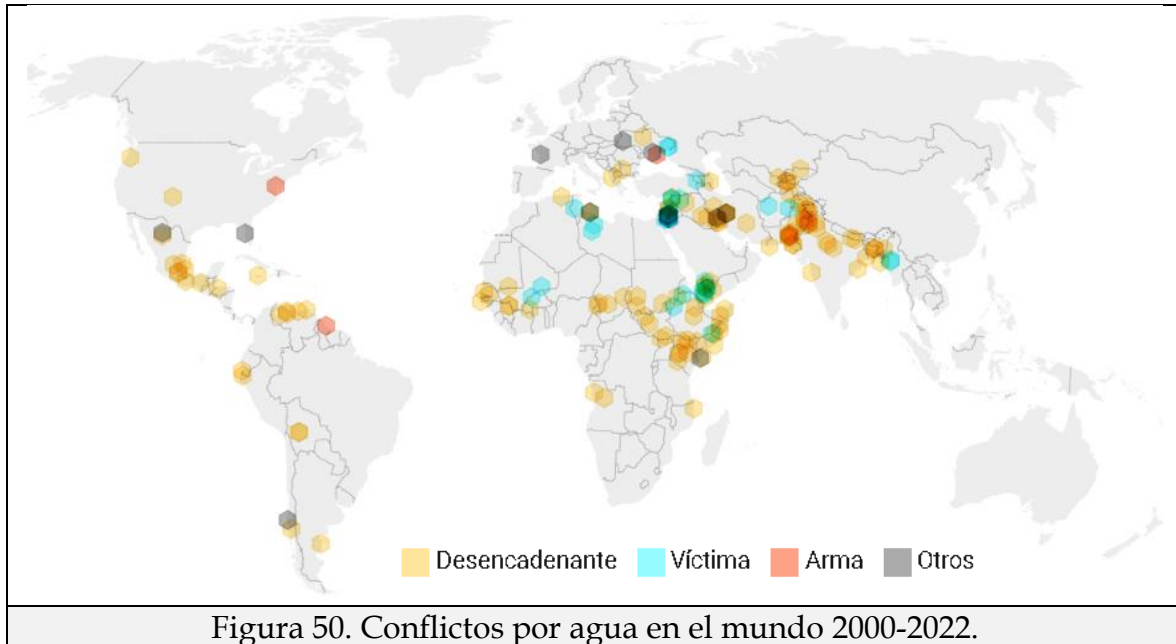
La figura 50 (RTVE, 2024)<sup>196</sup> muestra la ubicación de 202 conflictos por el agua que registró el Pacific Institute<sup>197</sup> en el mundo entre 2020 y 2022, de los cuales en 69%, el estado de los recursos hídricos fue el desencadenante del enfrentamiento. Dada la importancia del agua y la paz en el mundo, las Naciones Unidas, celebró el Día Mundial del Agua de 2024, bajo el eslogan “Agua para la Paz”, a fin de poner de relieve en todo el mundo el rol que desempeña el agua para crear paz, estabilidad y prosperidad en los pueblos y países.

---

<sup>195</sup> Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu y J.P. Palutikof, Eds. (2008). El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Secretaría del IPCC, Ginebra, 224 págs.

<sup>196</sup> RTVE (2024). <https://www.rtve.es/noticias/20230322/mapa-conflictos-agua/2432404.shtml>, 18.03.2024

<sup>197</sup> Pacific Institute. <https://pacinst.org/>, 18.03.2024



### 3.16.3 La paz y el agua en Venezuela

Venezuela, a pesar de poseer importantes recursos hídricos y la posibilidad de contar con aguas superficiales y subterráneas, así como con la potencialidad de uso de sus recursos hídricos marinos, presenta graves problemas de acceso de suministro del agua para la población, lo cual además de afectar la calidad de vida y el bienestar de la población, también genera efectos negativos en la economía y en la generación de conflictos entre las comunidades y las autoridades y al interior de las mismas comunidades.

Al respecto, Castillo (2023)<sup>198</sup> indica que en Venezuela la población desde hace varios años presenta grandes deficiencias en el acceso al servicio de agua potable y fuertes limitaciones al goce del derecho humano al agua y saneamiento. Para marzo de 2022, 90% de la población estaba afectada por deficiencias de acceso al agua potable, de allí que 75,9% de la población usó fuentes alternativas para abastecerse de agua. Asimismo, el 82% de la población estaba expuesta a consumo de agua no potable como consecuencia de la falta de operatividad de las plantas de tratamiento. Las aguas servidas carecen en su mayoría de tratamiento, mientras que 74% de la población tiene servicios deficientes de recolección de aguas servidas.

<sup>198</sup> <sup>198</sup> Castillo, J. (2023). Agua y saneamiento en Venezuela: una crisis sin límites. <https://www.iagua.es/blogs/jesus-castillo/agua-y-saneamiento-venezuela-crisis-limites>. 20.06.2014.

Esta situación en materia de servicios de agua potable y saneamiento básico genera un clima de insatisfacción y de conflictos que desencadenan manifestaciones de las comunidades. En el primer semestre de 2024, según el Observatorio Venezolano de Conflictividad Social (OVCS, 2024)<sup>199</sup> se registraron 258 protestas en las que se denunció la escasez de agua potable, lo que obliga a las familias a pagar camiones cisternas o abastecerse en tomas improvisadas con poca salubridad. También se denunció que las fallas en el servicio del agua han llegado a causar la interrupción de tratamientos de diálisis, operaciones y otras especialidades médicas por falta del vital líquido y electricidad en centros asistenciales. La figura 51 muestra el número de protestas por servicios de agua potable, electricidad y vialidad registradas en el país por el Observatorio Venezolano de Conflictividad Social en el primer semestre de 2024.



Al respecto, Escola de Cultura de Pau (2024)<sup>200</sup> indica que, en cuanto a las movilizaciones y protestas sociales y políticas, en 2023 se registraron 6.956 protestas, la mayor parte de las cuales (5.583) estuvieron relacionadas con derechos sociales, culturales, económicos y ambientales, y muy específicamente por reivindicaciones laborales. 88% de las protestas a nivel nacional reivindicaban bienes y servicios básicos como el acceso a agua, electricidad o combustible, o servicios de salud y pensiones suficientes.

<sup>199</sup> OVCS (2024). <https://www.observatoriodeconflictos.org.ve/tendencias-de-la-conflictividad/conflictividad-social-en-venezuela-en-el-primer-semester-de-2024>. 12.08.2024.

<sup>200</sup> Escola de Cultura de Pau. (2024). Alerta 2024! Informe sobre conflictos, derechos humanos y construcción de paz. Barcelona: Icaria, 2024.

En tal sentido, como mecanismo de construcción de la paz, mediante la garantía del acceso al agua segura y calidad, el estado, sus instituciones y todos los sectores y actores del país, deben hacer realidad lo establecido en el Plan de la Patria 2025, referido a desarrollar y fortalecer la soberanía e independencia en el manejo del sistema de generación, obtención, almacenamiento, tratamiento, purificación, distribución, administración y suministro de agua potable para el pueblo, cuyo logro será un indicador, no solo de una gestión sostenible del agua y los recursos hídricos en el país, sino de logros en materia de justicia y equidad en el goce y disfrute de los ciudadanos del derecho humano al agua y al saneamiento básico.

### **3.17. ODS 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el Desarrollo Sostenible.**

---

#### **3.17.1. Fundamentos**

De acuerdo a CEPAL (2018), para que una agenda de desarrollo sostenible sea eficaz se necesitan alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Las alianzas inclusivas tienen como base de principios y valores, una visión compartida y objetivos comunes que otorgan prioridad a las personas y al planeta, y que son necesarias a nivel mundial, regional, nacional y local. Para ello se necesitan inversiones a largo plazo, con fondos internacionales, por ejemplo, en sectores fundamentales de los países en desarrollo, tales como: energía sostenible, infraestructura, transporte y tecnologías de la información y las comunicaciones. El sector público deberá establecer una orientación clara al respecto. Se deben reformular marcos de evaluación y vigilancia para atraer inversiones y fortalecer el desarrollo sostenible.

#### **3.17.2. La alianza mundial para el desarrollo sostenible y el agua**

El agua es un derecho humano fundamental y su provisión en condiciones de calidad y cantidad suficiente y segura para la gente es un condicionante fundamental para el logro del desarrollo sostenible. Poder garantizar que cada uno de los habitantes de la Tierra pueda tener en condiciones de equidad y justicia el agua necesaria para el desarrollo de una vida digna, en el marco del desarrollo sostenible, es un objetivo que debe mover todos los esfuerzos globales para alcanzarlo.

Poder garantizar el derecho humano al agua exige a nivel global el compromiso superior de los países, sus gobiernos, los organismos internacionales, los sectores privados y productivos de las naciones y las comunidades locales, para constituir el andamiaje técnico, legal, logístico y financiero que permita implementar los sistemas de gestión integrada de los recursos hídricos para la protección y recuperación de

reservorios de agua y humedales, y la administración y manejo del recurso agua en sus fases de captación, tratamiento, suministro, uso y recuperación de agua servidas, teniendo como marco técnico y contextual los principios de la sostenibilidad asociados al uso eficiente y responsable por parte de las generaciones actuales para legar también el recurso a las generaciones futuras.

En el contexto de este ODS y de la agenda 2030 la alianza mundial por el agua implica movilizar los medios necesarios para implementar los objetivos de ofrecer a todos los habitantes de la Tierra la posibilidad de acceder al desarrollo sostenible, sin dejar a nadie atrás, donde la provisión del agua esté garantizada con base en un espíritu de solidaridad mundial, que se centre particularmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables, con la colaboración de todos los países, todas las partes interesadas y todas las personas (Villalba et al., 2026)<sup>201</sup>.

### ***3.17.3. La alianza mundial para el Desarrollo Sostenible y el agua en Venezuela***

Venezuela en distintos rankings internacionales está entre los primeros países con mayores reservas de agua dulce del mundo. La importancia global de este recurso en el ámbito mundial y su relevancia para Venezuela como país productor y garante de recursos hídricos es, desde el punto de vista estratégico, de primer orden. Esto no solo es fundamental para surtir del agua que requiere el país y su desarrollo sostenible, sino también, es de interés para la región y el mundo, dado que Venezuela puede ser un proveedor seguro para el mercado internacional de alimentos, materias primas o productos industrializados que requieren como insumo básico el agua, especialmente si se consideran escenarios en los que muchos países, que ya están afectados de manera natural por la sequía, no alcancen a proveerse de este vital recurso para el desarrollo de sus actividades productivas.

Por otro lado, el carácter de la alianza mundial en el marco de la Agenda 2030, es que mediante acuerdos entre los países y la intervención de los organismos internacionales, se puedan desplegar todos los esfuerzos mancomunados para que los países alcancen los mejores indicadores en cada una de las metas y objetivos de desarrollo sostenible. En ese sentido, es necesario el oportuno y transparente apoyo internacional para la transferencia de tecnología, conocimiento, saberes, logística, procedimientos administrativos, modelos de gestión y gobernanza, así como la transferencia, mediante distintos mecanismos, de los recursos económicos y la disponibilidad financiera para poner en práctica las acciones encaminadas al logro

---

201 Villalba, A, Rivero, M. y Guijarro, A. (2016). Los derechos humanos al agua potable y al saneamiento en la Agenda 2030 UNESCO Etxea - ONGAWA, 19 pp.

de todos los ODS. En tal sentido, el apoyo que mediante esfuerzos internacionales en materia de recursos económicos, apoyos en el desarrollo de la investigación a nivel de país y de sus instituciones, la innovación tecnológica, la recuperación, redimensionamiento y construcción de nueva infraestructura, y de soporte para el desarrollo de estrategias de gestión integrada de recursos hídricos a nivel nacional y de cuencas específicas será, en el marco de este ODS, de gran importancia para Venezuela.

En este contexto, el PNUD en el documento marco del programa para la República Bolivariana de Venezuela 2023-2026 (PNUD, 2023)<sup>202</sup> indica que en acuerdo con el país la cooperación abarcará la eficiencia en la prestación de servicios sociales básicos y esenciales para una vida digna, para lo que se consolidarán alianzas con actores sociales y el sector público responsable de la planificación de obras públicas y servicios. De allí que el PNUD en el marco de esta acuerdo promoverá la gestión integral de los recursos hídricos del país junto al Ministerio del Poder Popular de Atención de las Aguas (MINAGUAS) y el Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo (MINEC).

Mediante este acuerdo de cooperación, en el caso venezolano se podrán alcanzar buen desempeño de indicadores de metas de este ODS 17, entre los que destacan los siguientes:

1. Asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados por parte de los donantes del Comité de Asistencia para el Desarrollo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), dentro de la cual está el PNUD;
2. Movilizar recursos financieros adicionales de múltiples fuentes para los países en desarrollo,
3. Inversión extranjera directa, asistencia oficial para el desarrollo y cooperación Sur-Sur en proporción al presupuesto nacional total,
4. Número de acuerdos y programas de cooperación en materia de ciencia o tecnología suscritos por los países, desglosado por tipo de cooperación,
5. Total de los fondos aprobados para los países en desarrollo a fin de promover el desarrollo, la transferencia y la difusión de tecnologías ecológicamente racionales,
6. Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidades eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de

---

<sup>202</sup> PNUD (2023). Documento del programa para la República Bolivariana de Venezuela (2023-2026). El PNUD en el Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. Primer período ordinario de sesiones de 2023. Nueva York. 17 pp.

respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Este ODS representa un marco en el cual un país como Venezuela puede acceder a fondos que permitan avanzar en los objetivos y metas del desarrollo sostenible y, especialmente, hacia la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) y a la disponibilidad de agua en el país. Esto, tal y como se ha hecho con el PNUD y otros organismos internacionales, puede contribuir con todos objetivos establecidos en la Agenda 2030, dado que la GIRH está directa e indirectamente relacionada con todos los ODS, tal y como se ha analizado en este trabajo.

Todo esto además, se acopla a los objetivo establecidos en el Plan de la Patria 2025, referidos a asumir la defensa de los recursos hídricos como un tema de máximo interés nacional, tanto la conservación y preservación de las cuencas hidrográficas, cursos y cuerpos de agua, así como aquellos temas derivados del derecho internacional que puedan afectarlos, por lo que el país debe desarrollar el marco jurídico y los planes de manejo, para asumir el agua como un recurso estratégico nacional, fortaleciendo la salvaguarda del agua como patrimonio nacional de toda la población.



#### **4. CONCLUSION**

El desarrollo sostenible representa para el mundo de hoy uno de los principales compromisos para orientar el rumbo de la sociedad hacia la búsqueda de condiciones de armonía proactiva entre los fines y aspiraciones de bienestar humano y de sostenimiento, en condiciones óptimas, de la calidad y cantidad de los recursos naturales y del ambiente en general.

Después de una historia milenaria de interacción del hombre con su entorno, en la que las presiones humanas fueron en casi todas las regiones del mundo menores a la capacidad de soporte y de resiliencia natural del ambiente; el hombre inició con la era industrial, a finales del siglo XVIII, procesos caracterizados por altos niveles de intensidad en la ocupación de territorios y usos agresivos de sus recursos. La agudización de estos procesos de intervención de la naturaleza, se intensifica durante el último siglo, signada por una explotación masiva de recursos naturales, para sostener una, también masiva, producción de bienes y servicios, que intenta satisfacer un inusitado mercado global que crece tanto como avanza la ciencia y la tecnología durante este tiempo de trascendentales cambios y avances en lo social y económico.

Todo esto ha conducido a las condiciones actuales de deterioro que muestra el planeta en general, y los recursos naturales en particular, y que se manifiestan, por ejemplo, en graves niveles de contaminación ambiental, la pérdida de la biodiversidad y el cambio climático. Esto, en conjunto muestra ya efectos profundos de alteración de la ecología y de la estabilidad natural del sistema planetario, pero simultáneamente presenta graves amenazas e impactos en la vida de la sociedad, al disminuir la oferta de recursos naturales como tierras, aire limpio y agua en calidad y cantidad suficiente. De allí que trabajar en favor de encaminar las acciones de todos los actores sociales hacia la senda de la sostenibilidad, requiere los mayores esfuerzos para hacer viable el logro de los objetivos y metas que desde 2015 en el marco de las Naciones Unidas se conocen como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los grandes retos que imponen los ODS y la multiplicidad de aspectos físico-naturales y ecológicos, económicos, sociales, políticos y culturales, con los cuales estos están asociados, requieren también visualizaciones holísticas y particulares a la vez, para dar pasos fundamentales hacia esos logros.

El agua y los recursos hídricos representan uno de esos aspectos físico naturales que de manera transversal están relacionados con todos los ODS, por lo que dada su importancia y trascendencia para el logro de los mismos, en este trabajo se han

analizado esas interdependencias, con especial énfasis en el contexto venezolano. A partir de ese análisis se presentan las siguientes conclusiones:

1. El agua como recurso natural es determinante para los ecosistemas naturales, pero a la vez es fundamental para la sobrevivencia humana y para el desarrollo de las actividades productivas de la sociedad.
2. El agua y los recursos hídricos en general son afectados por el impacto de la deforestación, el uso inadecuado del suelo, las descargas de aguas residuales y la inadecuada disposición de residuos sólidos, la contaminación del aire, la alteración de la cobertura vegetal, la pérdida de la biodiversidad y la crisis climática global.
3. Los recursos hídricos, por su importancia para la sociedad, y para el ambiente tienen un rol fundamental en el logro del desarrollo sostenible, lo que exige, en un marco de gobernanza hídrica y ambiental, el diseño y aplicación de políticas, programas y proyectos para su gestión integral.
4. Para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es necesario reforzar el análisis de la interdependencia del agua, su manejo seguro y duradero a través de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos, a fin de garantizar la conservación y recuperación del recurso agua, su captación y almacenamiento y su dotación para la gente, sus usos y la garantía de su disponibilidad para la sociedad y la naturaleza.
5. La dotación de agua para la población y, complementariamente, la indispensable gestión integral de los recursos hídricos como garante de la permanencia y uso sustentable del recurso, es una medida prioritaria para la superación de la pobreza.
6. En materia de seguridad alimentaria, la disponibilidad del recurso agua representa un elemento fundamental, pues garantiza la posibilidad del desarrollo sano y eficiente de los cultivos, y por tanto de la seguridad agroalimentaria del país y del mundo.
7. El logro de la salud y el bienestar de las personas exige la posibilidad de la dotación de agua en condiciones seguras desde el punto de vista de su calidad, cantidad y frecuencia, tanto para la preparación de alimentos, la higiene y la salubridad y la disminución del riesgo de enfermedades hídricas.
8. El acceso al agua en los hogares y en las escuelas permite superar indicadores de pobreza y por tanto garantiza el mejor desarrollo de los procesos educativos para todos, lo que es un requisito para el desarrollo sostenible. En el país en materia de servicios esenciales, los colegios presentaban serias carencias para la comunidad educativa entre las que destacan problemas de acceso a agua potable y saneamiento. Al respecto, organismos como CECODAP confirman que en Venezuela la deficiencia en el acceso a servicios

- públicos, especialmente de agua potable y aguas servidas, representa una gran debilidad del sistema educativo público en Venezuela.
9. El reto de superar las debilidades del acceso al agua potable y al saneamiento en el país contribuirá de manera directa con el logro de dos metas en materia de igualdad de género, que son: 1) poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas, quienes padecen más los efectos de la falta de agua en el hogar, y 2) reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerado mediante el mejoramiento de los servicios públicos, como el agua potable y el saneamiento. Esto está reconocido en la Constitución Nacional, mediante el artículo 21, cuando establece que todas las personas son iguales ante ley y que no se permitirán discriminaciones fundadas en la raza, el sexo, el credo y la condición social que menoscaben el reconocimiento, goce o ejercicio en condiciones de igualdad, de los derechos y libertades de toda persona.
  10. En Venezuela, considerando los altos niveles de necesidad de actuación en materia de dotación de agua limpia y depuración de aguas residuales, se hace indispensable el despliegue de esfuerzos desde todos los sectores institucionales, técnicos, científicos, académicos, privados, productivos y comunitarios para acometer las acciones estratégicas que permitan iniciar un proceso que avance en la atención de la problemática y de logros de metas en el marco del ODS 6, especialmente la referida a la meta 6.5 sobre la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH).
  11. En materia de energía, en el país debe afianzarse las gestiones para la transición energética, no solo contando con el agua como motor para la producción de energías limpias, sino mediante la investigación e innovación, lo que permita masificar el uso de otras fuentes como el sol, el viento, los mares, etc. Para ello, el país urge del trabajo compartido de todos, el sector gubernamental, institucional, sector privado y socio productivo, la ciencia, la tecnología y la innovación, junto a la participación activa de las comunidades.
  12. El cumplimiento en Venezuela del ODS 8, referido al trabajo decente y de calidad, requiere esfuerzos mancomunados de todos los sectores nacionales, junto a los organismos de financiamiento y de cooperación internacional para acometer las inversiones y los proyectos que, con base en la alta potencialidad de los recursos hídricos del país y las altas potencialidades de recuperación de la inversión, permitan retomar y ampliar las capacidades nacionales de ofrecer mejores servicios de agua potable y saneamiento como condición indispensable para el reflote de la economía nacional, lo que traería consigo mejores fuentes de trabajo digno y de emprendimientos sostenibles. Todo esto tendría repercusiones favorables directas e indirectas en la clase

- trabajadora del país, en los inversionistas nacionales e internacionales, así como en el Estado, su economía y sus instituciones.
13. El país, para el desarrollo y fortalecimiento de la industria, la infraestructura resiliente y la innovación, es necesario que una adecuada e integral gestión del recurso agua se lleve a cabo, considerando los estándares de sostenibilidad del recurso, concebido como escaso, sin competir con los otros necesarios e indispensables usos del agua como la agricultura y el uso doméstico. Esto implica un uso óptimo y eficiente del agua, que evite fugas y gastos indebidos, donde, por una parte, se adopten tecnologías cada vez más limpias de uso eficiente del agua en el proceso de fabricación, y por otra, se puedan establecer mecanismos de recuperación y reutilización segura de las aguas residuales, así como se desarrollen alternativas de captación y uso eficiente del agua de lluvia, por ejemplo.
  14. En materia de innovación, desde la industria, en un marco de recuperación y solvencia económica y acuerdos con el sector público, se deben afianzar alianzas de apoyo para los sectores de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela, a fin de fortalecer las capacidades nacionales de la investigación que se realiza en centros especializados que han estado dentro del sector universitario en el país, las academias y otros ámbitos del sector público y privado.
  15. El deterioro de los servicios de agua en los hogares de país, en los sitios de trabajo o en la escuela, generan formas de discriminación por servicios, desigualdad en el trato de las personas y en el otorgamiento desigual de beneficios, además de limitación para el desarrollo de emprendimientos económicos seguros y solventes, y vulneración de los derechos humanos, por lo que a fin de alcanzar indicadores favorables en materia de igualdad en el país, urge mejorar la dotación de los servicios de agua potable y saneamiento.
  16. El país, al concentrar más del 90% de su población en grandes ciudades, intermedias y pequeñas, debe procurar la sostenibilidad del medio urbano como condición para su desarrollo sostenible. Esto debe hacerlo en el marco de la planificación y desarrollo del espacio urbano, considerando la construcción de ciudades para la vida, inteligentes, resilientes ante el cambio climático y basadas en un entorno de gobernanza urbana. Esto, en concordancia con planes vigentes en el país, debe garantizar el derecho a la ciudad, con servicios, espacios públicos y equipamientos urbanos suficientes y seguros. Solo mediante ese proceso se podrá ofrecer al país y a sus ciudadanos el disfrute de ciudades seguras, con protección social, democráticas, con infraestructura eficiente y justa, tecnología y salud socioambiental, y con una visión de un ecosistema urbano saludable.
  17. Para fomentar la producción y consumo sostenible, el país tiene el desafío de desplegar esfuerzos que incluyan a todos los sectores para alcanzar vías de

- producción y consumo, en un entorno de educación y sensibilización ambiental responsable, apoyado por la legislación, la investigación, la innovación, el ecodiseño, la tecnología sostenible y la participación.
18. En Venezuela, por el cambio climático, las lluvias y sequías extremas pueden afectar los recursos hídricos y en definitiva el suministro de agua para las ciudades y pueblos, y para otros usos como los industriales o la agricultura. En tal sentido, se impone desde todos los órdenes de la vida nacional, el sector público, privado, ONG's, organizaciones de la sociedad civil y comunidades en general, trabajar activa y responsablemente para mitigar los efectos del cambio climático y adoptar las medidas de adaptación a tales escenarios. Al respecto, en el país se debe hacer realidad lo establecido en sus planes de desarrollo en relación a consolidar una agenda por el ambiente y contra el cambio climático que coadyuve a la formulación de políticas para la preservación y protección de suelos agrícolas, flora, fauna y el agua, así como se debe materializar el compromiso del país de reducir sus emisiones de GEI en un 20% para 2030 en el marco de su Contribución Nacionalmente Determinada (CND) del acuerdo de París.
  19. En el país para conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos, se deben realizar todos los esfuerzos para aumentar la investigación, la innovación y el conocimiento científico en materia de gestión integral de los mares, a fin de fortalecer las capacidades para la mejor toma de decisiones y acciones de gestión orientada a conservar y utilizar sosteniblemente los muy amplios recursos marinos del país.
  20. En la actualidad en Venezuela, en los planes nacionales, se propone como objetivo promover la protección de la diversidad biológica y la preservación de la naturaleza, en el marco de una nueva ética que profundice la protección y la acción. De allí la importancia de afianzar estos procesos ante los graves problemas ambientales y de degradación de los recursos naturales que se presentan en el país y que se refieren fundamentalmente a: 1) derrames de petróleo y contaminación por la industria petrolera; 2) efectos de la minería legal e ilegal; 3) la deforestación y el avance de la frontera agrícola; 4) la generación y la inadecuada gestión de residuos sólidos; 4) la contaminación por aguas residuales; 5) los impactos de la agricultura, la industria, el turismo y otras actividades productivas que generan contaminación del aire, suelos y aguas; 6) la expansión de las ciudades y la débil gestión ambiental urbana; 7) los cambios de uso del suelo y la intervención de áreas naturales protegidas y no protegidas; y 8) los efectos del cambio climático, entre otros. Todos estos en su conjunto, y cada uno en particular, en las distintas circunstancias locales y regionales, comprometen en gran medida la permanencia de los recursos hídricos de país.

21. Ante la grave crisis que se enfrenta en Venezuela por las precariedades del acceso al agua potable y al saneamiento en muchos sectores del país, como mecanismo de construcción de la paz, el estado, sus instituciones y todos los sectores y actores, deben hacer realidad lo establecido en los planes nacionales para desarrollar y fortalecer la soberanía e independencia en el manejo del sistema de generación, obtención, almacenamiento, tratamiento, purificación, distribución, administración y suministro de agua potable para el pueblo, cuyo logro será un indicador, no solo de una gestión sostenible del agua y los recursos hídricos, sino de logros en materia de justicia y equidad en el goce y disfrute del derecho humano al agua y al saneamiento básico.
22. La alianzas del país con organismos internacionales, en el marco del ODS 17, representa para Venezuela un medio franco de acceso a fondos que permitan avanzar en los objetivos y metas del desarrollo sostenible y, especialmente, hacia la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) lo que incrementa las capacidades nacionales para el suministro sostenible de agua en los sectores urbanos y rurales. Esto, tal y como se ha hecho con organismos como el PNUD, la CAF o el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, contribuye con todos objetivos establecidos en la Agenda 2030, especialmente considerando la gran relación que tiene la GIRH con todos los ODS, tal y como se ha analizado en este trabajo.