



Acción por el clima: Una promesa en peligro

Valentina Davydova Belitskaya
Arturo Figueroa Montaña
Mariana A. Beltrán Díaz



Acción por el clima: Una promesa en peligro

Cómo citar este artículo: Davydova-Belitskaya V, Figueroa-Montaño A, Beltrán-Díaz MA. 2025. Acción por el clima: Una promesa en peligro. Revista Ciencia y Naturaleza (1151).





Estamos resueltos a poner fin a la pobreza y el hambre en todo el mundo de aquí a 2030, a combatir las desigualdades dentro de los países y entre ellos, a construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas, a proteger los derechos humanos y promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, y a garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales .



El clima en la Agenda 2030

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales en el marco de la Organización de las Naciones Unidas adoptaron un conjunto de objetivos globales para “...erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible” [1].



Es importante visualizar que estas mejoras se proponen “para todos”, ya que a partir de los objetivos y acciones correspondientes tanto en las organizaciones internacionales como gobiernos nacionales se debe eliminar la fuerte desigualdad que se da a escala mundial, así como en los entornos nacionales. Cada objetivo preestablecido asume varias metas específicas que deben alcanzarse al 2030, por lo que esta agenda se identificó como “Agenda 2030”, que comprende un total de 17 objetivos referidos como “Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)”.



El objetivo 13 “Acción por el clima”, está relacionado con la búsqueda e implantación de soluciones ante los impactos negativos y progresivos del cambio climático.



En particular se enfoca en acciones y programas de adaptación, y mitigación climática para limitar o aminorar las consecuencias negativas del cambio climático, que redunden en beneficios no solo ambientales sino también económicos a través de la innovación [1]. Las metas específicas que con este objetivo se pretenden alcanzar son:

Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación: Aumentar la capacidad de todos los países para enfrentar los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.

Incorporar medidas climáticas en políticas y planes: Integrar consideraciones sobre el cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales para asegurar una respuesta coordinada y efectiva.



Mejorar la educación y la sensibilización: Aumentar el conocimiento y la capacidad institucional y humana para abordar el cambio climático, reduciendo sus efectos y mejorando los sistemas de alerta temprana.

Promover mecanismos de planificación y gestión: Fomentar la capacidad de planificación y gestión eficaz del cambio climático en los países menos adelantados, asegurando un enfoque inclusivo y sostenible.



Estas metas buscan no solo mitigar los efectos del cambio climático, sino también preparar a las sociedades para adaptarse a sus impactos, promoviendo la educación y la cooperación internacional.

La implementación del ODS 13 en México se enfoca en acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, que comprenden [2]: [Atlas Nacional de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático](#), [Sistemas de Alerta Temprana en Meteorología](#), Lineamientos para el Desarrollo de Infraestructura de PEMEX y CFE, Desarrollo de programas de acción climática a nivel estatal (PEACC) y municipal (Universidad Autónoma de Guadalajara, 2024).

Retos para la acción climática

Para cumplir con las tareas del ODS 13, especialmente a escala nacional, regional o estatal y, sobre todo, local, se requiere un estudio exhaustivo y detallado de las condiciones climáticas dominantes, así como su dinámica en el tiempo y el espacio.

Este tipo de estudios consisten en hallar la posible señal del cambio climático a partir de los registros de largas series de tiempo que por varias décadas han monitoreado los principales parámetros climáticos como: temperatura máxima, media, mínima, y la frecuencia e intensidad de la precipitación; además de la velocidad y dirección del viento, la nubosidad, la presencia y dinámica de fenómenos meteorológicos extremos, entre otros.





Para adquirir los registros climáticos se requieren redes de observación con equipos sofisticados, que sean de alta precisión y que además sean calibrados de manera regular.



Lo anterior, requiere presupuestos considerables a fin de asegurar el funcionamiento óptimo de las redes climatológicas y sinópticas a lo largo de las décadas, así como la capacitación y pago de honorarios de observadores-meteorólogos.

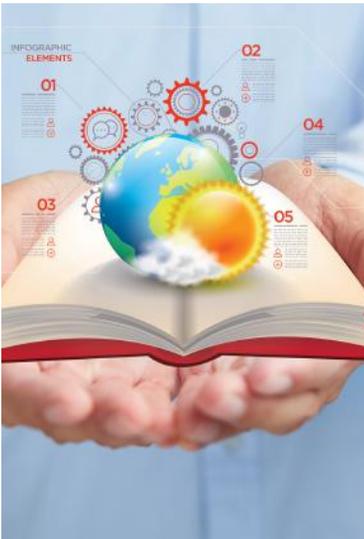
En los países desarrollados, el presupuesto no es un obstáculo y cuentan con redes climáticas bien mantenidas que garantizan datos de alta calidad. Esta información es esencial para estudiar el cambio o la variabilidad climática y analizar tendencias a partir de registros precisos. Este proceso, conocido como verificación de modelos climáticos, compara datos proyectados con observados para comprender la evolución del clima.



Trágicamente, una gran parte de los países en desarrollo, que se consideran de alto riesgo ante los impactos del cambio climático, no cuentan con redes de monitoreo u observaciones meteorológicas que sean suficientes y aseguren la calidad y confiabilidad en los datos generados.



Además, no cuentan con financiamiento suficiente para asegurar el funcionamiento continuo de las redes de observatorios nacionales que reporten sus registros diarios ante el Sistema Mundial de Observaciones Climáticas de la Organización Meteorológica Mundial



En el mejor de los casos los países en desarrollo cuentan con redes climáticas simples llamadas tradicionales o redes termo-pluviométricas, en donde se registran datos de temperatura máxima, mínima, y precipitación. Algunas estaciones resguardan los registros largos que son de importancia para realizar estudios sobre la detección de las señales del cambio climático mediante el cálculo de normales climatológicas, estimación de los índices del cambio climático para visualizar la dinámica o la intensidad del proceso.

En particular México cuenta con una importante red climatológica tipo termo-pluviométrica y una red sinóptica con cobertura limitada para el territorio nacional, pero con registros de hasta por más de 50 años.





Al día de hoy la red termopluiométrica nacional administrada por la Comisión Nacional del agua (CONAGUA) cuenta con 3153 estaciones, de las cuales 79 son los observatorios sinópticos.

Desafortunadamente la red climática de México se está deteriorando progresivamente a causa de la falta de financiamiento para su mantenimiento, así como su constante reubicación bajo los intereses específicos de la institución encargada de la gestión del agua, pues el clima no concurre en sus prioridades de monitoreo, ni en los estudios nacionales.

Como miembro activo de la ONU, México decidió asumir el compromiso de cumplir con los ODS, donde destaca el objetivo 13: Acción por el clima. Desafortunadamente esta buena voluntad no fue apoyada por parte de la mayoría de los gobiernos estatales. Además, las transiciones políticas dificultan el actuar político en la sostenibilidad [3]. El cambio de gobierno de la República Mexicana en 2018, no tenía como tema prioritario el cambio climático dentro de sus políticas por lo que no ha figurado en la agenda federal durante los últimos 6 años.



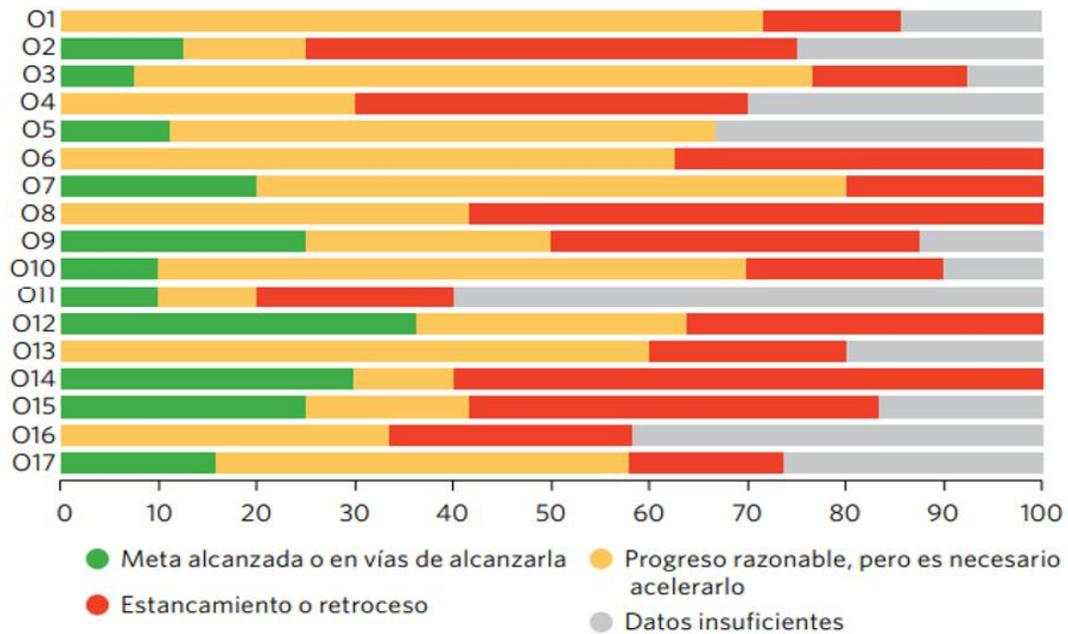


Figura 1. Evaluación del progreso de los 17 ODS, basada en las metas evaluadas a nivel mundial a partir de los reportes nacionales.



Resultado de lo anterior, no se ha avanzado en el cumplimiento del ODS 13 en México; aunque esta situación no es específica para México, pues los resultados de la evaluación del progreso de los 17 ODS a partir de los diversos reportes de las naciones comprometidas no han sido del todo satisfactorios. En particular, poco se ha avanzado en el cumplimiento de los objetivos relacionados con la preservación del medio ambiente y los servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar social y seguridad de cualquier nación y de la población en general (Figura 1).



"Mira Profundamente En La Naturaleza y Entonces Comprenderás Todo Mejor"

- Albert Einstein



"A medio camino de la fecha límite para la Agenda 2030, el Informe de Progreso de los ODS, Edición especial, muestra que más de la mitad del mundo se está quedando atrás. Los avances para más del 50% de las metas de los ODS son endebles e insuficientes, y el 30% están estancados o han retrocedido. Estos incluyen metas esenciales sobre la pobreza, el hambre y el clima. Si no actuamos ahora, la Agenda 2030 podría convertirse en el epitafio "El mundo que podría haber sido." (ONU, 2023)



La figura 1 muestra un comparativo del avance del ODS 13 a nivel mundial el cual igual que los ODS N° 1: Fin de la pobreza, N°4: Educación de calidad, N°6: Agua limpia y saneamiento, N°8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico, N°16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas, muestra un nulo avance respecto a "Meta alcanzada o en vías de alcanzarla".

Se observa una gran falta de atención y/o recursos financieros en cumplimiento del objetivo "Acción por el Clima" en la mayoría de los países participantes de la agenda 2030.



De hecho, el cumplimiento del objetivo 13 está estrechamente relacionado con el cumplimiento de todos los objetivos medioambientales, así como la educación de calidad y producción y consumo responsable. Mientras los ODS N°2: Hambre cero, N° 4: Educación de calidad, N°6: Agua limpia y saneamiento, N° 8: Trabajo decente y crecimiento económico, N°12: Producción y consumo responsable y N°14: Vida submarina; muestran un mayor “Estancamiento o retroceso”.

De manera general se puede observar que solo un 5-10% de las metas establecidas se han alcanzado (Figura 1). ¿Por qué? Un simple razonamiento lógico lo puede explicar fácil. Si no hay educación de calidad, es difícil encontrar un trabajo decente. Sin un buen mercado de trabajo, el cual condiciona el crecimiento económico nacional, no se puede eliminar la pobreza, así como asegurar los servicios básicos tales como el alimento y el agua limpia.



Si a esta triste perspectiva, se le suman las enormes pérdidas económicas, y las vidas humanas ante los impactos de eventos climáticos severos, tales como ciclones tropicales, olas de frío o de calor, sequías, granizadas insólitas, lluvias intensas e inundaciones, el escenario para alcanzar las metas no es prometedor.



Aunado a lo anterior, para recuperar la economía e infraestructura dañada a causa de los eventos climáticos y fenómenos meteorológicos severos, usualmente se utilizan los fondos destinados a la educación y bienestar o calidad de vida de la población, agravando así el escenario para el cumplimiento de los ODS y volviéndose un círculo vicioso, pues la frecuencia e intensidad de eventos climáticos severos incluso atípicos está a la alza a causa del calentamiento global.



México es uno de los países catalogados por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) como “muy vulnerable” ante los impactos del cambio climático debido a su fisiografía tan compleja, como largas líneas costeras afectadas por el paso de los ciclones tropicales (Fig. 2), así como un alto índice de población pobre y muy pobre viviendo en zonas de alto riesgo (Fig. 3).

De acuerdo con las estadísticas del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) entre 2018 y 2022, el porcentaje de la población en situación de pobreza multidimensional a nivel nacional pasó de 41.9% al 36.3%, lo que representó un cambio de 51.9 a 46.8 millones de personas en situación de pobreza a nivel nacional que son altamente vulnerables en todos los aspectos de vida cotidiana, especialmente ante los impactos del clima extremo incluyendo las olas de calor, sequías, ciclones tropicales, lluvias intensas e inundaciones.

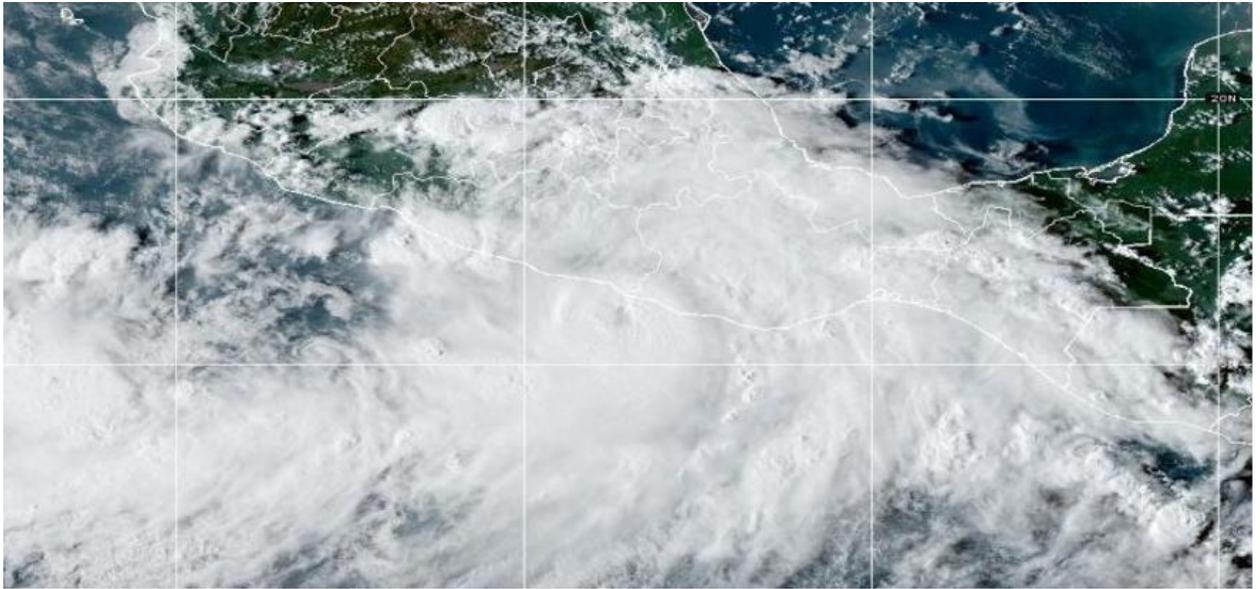


Figura 2. Huracán “John” sobre las costas de México, 23 de septiembre del año 2024. Cortesía de NOAA/NESDIS/STAR, GOES-East.

Los principales aportes de nuestro país en el cumplimiento del ODS 13 está en las políticas, las estrategias, y los planes nacionales, que han promovido mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático. Ejemplos de ellas son: La Ley Nacional del Cambio Climático (LNCC), y los Programas Estatales de Acciones ante el Cambio Climático (PEACC).





Figura 3. Vista aérea de las zonas más afectadas tras el paso del huracán “John”, en Acapulco, Guerrero.

Sin embargo, las acciones de estas políticas no han logrado su cometido en las localidades mayormente vulnerables ante los impactos climáticos donde los esfuerzos de dichas políticas deberán ser mayormente enfocados. Los países como México, requieren de apoyos y financiamiento de diferentes programas que promueve la ONU y otros organismos internacionales. De acuerdo al último reporte de México ante las Naciones Unidas, en su apartado “¿A dónde va el dinero? ¿Cómo contribuye la ONU a los ODS en el país?”, se destaca el total de un poco más de \$ 9 millones de dólares destinados para construir y promover las acciones climáticas que podrían aminorar los efectos destructivos de fenómenos meteorológicos y eventos climáticos severos.





Si el costo de un moderno radar meteorológico tipo Doppler oscila alrededor de un millón de dólares incluyendo la instalación, tal vez la cantidad de \$9 millones de dólares es un poco limitada para cumplir con los programas operativos de acciones climáticas y alertas tempranas indispensables para aminorar las consecuencias de impactos del cambio climático.

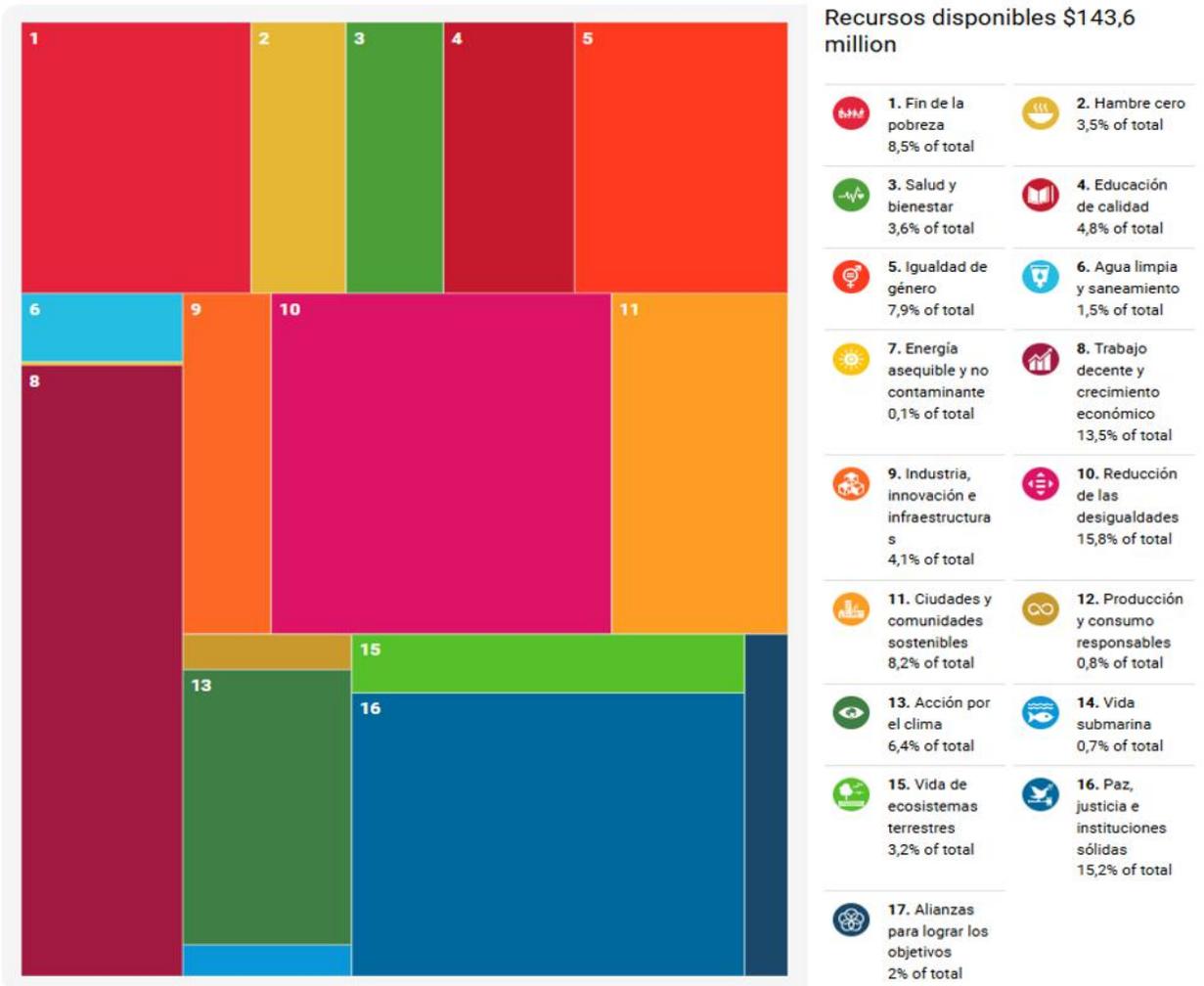


Figura 4. Recursos ONU para ODS de México en 2024.



Para llevar

Para cumplir con los objetivos y metas de acciones climáticas a favor del clima y bienestar poblacional es muy importante fortalecer la educación social y ambiental [4]. Es muy conocido que los programas gubernamentales no prosperan cuando la población no participa activamente.

Los países en desarrollo enfrentan desafíos significativos debido a la ausencia de series de tiempo largas y consistentes de variables climáticas clave como temperatura, precipitación, viento, y fenómenos extremos.

Esto dificulta la detección de señales claras de cambio climático y la implementación de estrategias efectivas de mitigación y adaptación, entre las cuales debemos resaltar más que nada las acciones de recuperación de los servicios ecosistémicos. Es decir, recuperación de los cuerpos de agua, reforestación pero a partir de la vegetación nativa, aplicación de las técnicas de agricultura climáticamente inteligente para condicionar el incremento de su producción sin aumentar tierras de siembra o de pastoreo. Dar atención al desarrollo de ciudades “verdes”.





A continuación enmarcamos la problemática de México la cual dificulta el cumplimiento del ODS 13:

- La infraestructura de monitoreo meteorológico en países como México es insuficiente. La falta de estaciones de observación bien distribuidas y mantenidas limita la capacidad para recopilar datos de calidad y realizar análisis detallados de la dinámica climática en el tiempo y el espacio.
- El riesgo y la vulnerabilidad de la población ante los impactos del cambio climático se eleva ante las particularidades fisiográficas de México (por ejemplo las extensas líneas costeras afectadas por el paso de los ciclones tropicales) y las condiciones de pobreza extrema en ciertas regiones del país.
- La falta de financiamiento adecuado es una barrera crítica para el mantenimiento y expansión de redes de observación meteorológica. Sin un presupuesto suficiente, es difícil asegurar el funcionamiento continuo y la mejora de las capacidades de monitoreo, lo cual es esencial para reportar datos precisos al Sistema Mundial de Observaciones Climáticas.
- Existe una necesidad urgente de capacitar a personal especializado en el manejo y análisis de datos climáticos. La escasez de recursos humanos capacitados limita la capacidad de los países en desarrollo para interpretar datos y desarrollar políticas informadas.





- Aunque existen iniciativas globales para apoyar a los países en desarrollo, la cooperación internacional sigue siendo insuficiente. Es necesario fortalecer los mecanismos de colaboración y financiamiento para mejorar la capacidad de estos países en la lucha contra el cambio climático.
- La integración de nuevas tecnologías y metodologías de análisis de datos es esencial para mejorar la precisión y utilidad de las observaciones climáticas. Sin embargo, la falta de acceso a tecnología avanzada y a plataformas de análisis limita el progreso en esta área.
- La implementación de políticas climáticas efectivas se ve obstaculizada por una gobernanza inadecuada y la falta de un marco regulatorio robusto que promueva la sostenibilidad y la resiliencia climática.



Para cumplir con el Objetivo 13, los países en desarrollo necesitan abordar estas complicaciones mediante el fortalecimiento de sus capacidades de monitoreo, la mejora de la infraestructura y la promoción de una cooperación internacional más efectiva, por ejemplo que los países principales productores de los gases efecto invernadero (GEI) asuman la responsabilidad de financiar los programas de acciones pro clima en países con economías limitadas. 🍀



Para Consulta

-  1. Organización de las Naciones Unidas. 2023. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Nueva York: Naciones Unidas. [[Link](#)]
-  2. Camarena Juárez, FJ 2018. Objetivo 13 de Desarrollo Sostenible: Acción por el Clima. Instituto de Investigaciones de la Armada de México. DA (1/18): 1-31. [[Link](#)]
-  3. Girón, A. 2016. Objetivos del Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030: frente a las políticas públicas y los cambios de gobierno en América Latina. Editorial Revista Problemas del Desarrollo 186(47): 3-8. [[Link](#)]
-  4. Huerta-Estévez A, Severino-Parra CA, León FV. 2023. Agenda 2030 y educación de calidad en México, avances en el cumplimiento para el 2030. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo 14(27): e518. [[Link](#)]
-  5. Comisión Económica Para América Latina. 2023. La Agenda 2030: ¿América Latina y el Caribe está en camino de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el año 2030? (CEPAL, Ed.) [[Link](#)]



Crédito de imágenes en orden de aparición: vencavolrab (Getty Images, GI), Vieriu Adrian (GI), andreas160578 (pixabay), husuny (nhohuy08), Kao de Kao's image, Sustainable Development Goals, Arthon meekodong, alessandrobiascioli, Robert Kneschke, piyaset (GI), Aleksse de Aleksse, doidam10, Prosymbols, Iconjam de Iconjam, DisobeyArt (GI), Vitalii Petrushenko (GI), DAPA Image, ponizeothox, Juanjo Menta (Pexels), Windawake, Stockcam (Getty Image Signature, GIS), Sorapong's Image, Gam1983 (GI), FotografiaBasica (GIS), Sketchify, grmarc, seaonwab (GI), bsd studio, Alphavector, TeuvoSalmenjoki (GI), Abul Hasan de Abul Hasan's Image, iconsy, RoschetzkyIstockPhoto (GI), ET1972 (GI), Gogosvm (GIS), Yusufsangdes de Yusuf Sangdes, Andrew Doane de Noun Project, khunkorn, Tapanakorn Katvong (GI), gravisio de gravisio, Vectorfair D, Tim Gouw (Pexels), portokalis (GI), PushishDonhongsa (GI), Anawat_s (GI), rigamondis (GI), Ig0rZh (GI). Crédito de figuras: Proporcionada por los autores. Los autores declaran que ningún párrafo ha sido generado completamente o con más del 50% de sus palabras con herramientas AI.

Dra. S. Lizette Ramos de Robles y Dr. Arturo Curiel Ballesteros

Co-Editores Invitados, Número Especial

Objetivos del Desarrollo Sustentable y el canto de las sirenas: una evaluación crítica

Diseño de publicación: Gracia Dimas Dheming



Valentina Davydova Belitskaya

Es profesora investigadora titular quien desarrolla las líneas de investigación de climatología, variabilidad y cambio climático, así como calidad y transporte del aire en el área de la Salud Ambiental.

contacto: valentina.davydova@academicos.udg.mx



Arturo Figueroa Montaña

Es profeso investigador titular en el Departamento de Física del CUCEI. Universidad de Guadalajara. Desarrolla las líneas de investigación de calidad del aire y contaminación por ruido en el área de la Salud Ambiental, así como la aplicación de técnicas estadísticas del análisis y diseño de experimentos.

contacto: arturo.fmontano@academicos.udg.mx



Mariana Alejandra Beltrán Díaz

Bióloga con orientación en biomedicina. Estudia los efectos del cambio climático en la salud humana y la biodiversidad, así como el efecto benéfico de los espacios verdes. Ha trabajado en la determinación de polimorfismos genéticos. Le entusiasma la divulgación científica y ha dirigido talleres para niños.

contacto: mariana.bdiaz@alumnos.udg.mx