

## Nos preparamos para la temporada de ciclones tropicales



# Índice

## Al natural

Ana Laura Villa Cato, jefa de Aguas Subterráneas de la Dirección Local Durango..... 3

## Institucional

Gobierno de México, preparado para brindar apoyo a la población esta temporada de lluvias y ciclones tropicales 2023 ..... 4  
México y EUA robustecen mecanismos de recopilación y análisis de la información meteorológica ..... 6  
Trabajamos en la recuperación de caudales para la Zona Metropolitana del Valle de México ..... 8  
Las aves migratorias evitan la propagación de plagas y contribuyen al equilibrio de los ecosistemas ..... 10  
1º de mayo, Día del Trabajo ..... 11  
¿Sabías que existe un plan de continuidad de operaciones para la infraestructura hidráulica en el Valle de México? ..... 12

## Grandes obras

Presa Manuel Ávila Camacho ..... 14

## Día a día

Organismo de Cuenca Noroeste participa en feria ambiental por Día Internacional de la Tierra en Sonora ..... 16  
CONAGUA, preparada para la próxima temporada de lluvias en la Península de Yucatán ..... 17  
CONAGUA pone en marcha el Sistema de Seguimiento del Programa de Acciones de Saneamiento de la cuenca del Alto Atoyac ..... 18  
Dirección Local Tlaxcala y gobierno estatal inauguran la Sala Interactiva del Agua en el Zoológico del Altiplano ..... 19  
Contribuye brigada PIAE al combate a incendios forestales en Oaxaca y Campeche, en coordinación con otras instancias ..... 20  
La Dirección Local Durango coadyuva en iniciativas de servicios ambientales hidrológicos en Durango .. 20  
Organismo de Cuenca Noroeste instala Comité Hidroagrícola en Sonora ..... 21  
El Organismo de Cuenca Río Bravo fortalece el campo Tamaulipeco ..... 22

## Numeragua

Rezago social ..... 23

## Cantarito

**Glosario del agua.** Letra N..... 24  
**Parteaguas:** El curso del imperio IV: Destrucción..... 24  
**Crucigrama:** Día Mundial de la Madre Tierra..... 25



 @conaguamx

 @conagua\_mx

#Somos**CONAGUA**

Somos **CONAGUA** es una publicación interna producida y distribuida por la Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua, construida con el trabajo de los organismos de cuenca y direcciones locales, así como de oficinas centrales.

[www.gob.mx/conagua](http://www.gob.mx/conagua)

Avenida Insurgentes Sur 2416, Copilco El Bajo, Alcaldía Coyoacán, Cp. 04340, Ciudad de México.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

**Contacto:** [revistadigital@conagua.gob.mx](mailto:revistadigital@conagua.gob.mx), Tel. 55 51 74 40 00, ext. 1100



**Ana Laura Villa Cato, jefa de Aguas Subterráneas, de la Subdirección General Técnica, de la Dirección Local Durango**

De las aguas subterráneas, contenidas en los acuíferos, depende una gran parte de la población mexicana; por ello, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) trabaja de manera permanente para monitorear y llevar un control sobre sus extracciones y recargas.

En la Dirección Local Durango, Ana Laura Villa Cato es la encargada del área de Aguas Subterráneas, la cual es responsable, entre otras cosas, de vigilar la red piezométrica instalada en pozos pilotos de los acuíferos a cargo de la institución. Con ello, es posible conocer la distancia del terreno al espejo del agua y calcular la evolución del agua contenida. Estos datos, destaca, son fundamentales para conocer la disponibilidad del agua y, con ello, tomar decisiones en materia de administración del recurso hídrico.

Otra de las tareas de esta instancia está relacionada con los estudios geohidrológicos de los 24 acuíferos de la entidad, con los cuales se conocen sus características, entre esas, geología, hidrología, piezometría y el censo de aprovechamiento, con lo cual se elabora un balance y se calcula su recarga ordinaria, dato fundamental para determinar y publicar en el Diario Oficial de la Federación la disponibilidad de agua de la entidad.

En esa área también se elaboran dictámenes técnicos relacionados con el otorgamiento de concesiones, transmisiones de derechos, autorización del aprovechamiento de bienes públicos inherentes al agua —como la arena que se ubica en un cauce o cuerpo de agua de propiedad federal— o la validación de cambios de equipos en pozos, lo cual podría alterar las corrientes de agua, incrementar la extracción de manera irregular o afectar los volúmenes de otros concesionarios.

Ana Laura Villa señala que cada caso es muy particular, por lo que es necesario hacer un análisis específico de cada solicitud y considerar las características del acuífero en cuestión, los instrumentos jurídicos que lo norman, el volumen que se pretende extraer o transmitir, el uso considerado del volumen solicitado, el equipo a utilizar, el impacto de la concesión, entre muchos otros factores relacionados con el ciclo del agua y su manejo.

Para tener certeza sobre la información que se maneja, subraya que, antes de emitir cualquier dictamen técnico, se acude al sitio en cuestión y se verifican los datos reportados por los usuarios. Asimismo, de ser considerado necesario, se hacen pruebas técnicas, lo que da certeza sobre las resoluciones.

Ingeniera en Ciencias de Materiales, con maestría en Administración Pública, ambas por la Universidad Juárez de Durango, Ana Laura Villa refiere que para desarrollar sus labores en CONAGUA echa mano de la experiencia adquirida desde 2009, año en el que ingresó a CONAGUA, recién egresada del nivel universitario. Relata que al principio se desempeñó en el área de Administración del Agua para, en 2011, ingresar al área de la cual actualmente es encargada.

Destaca que en todo momento trabaja con un estricto rigor técnico, ya que de los datos que genera dependen las decisiones que se toman en el manejo de los recursos hídricos, los cuales son fundamentales para la población y el desarrollo de la entidad, sobre todo en el mediano y largo plazo.

Entre los retos que afronta de manera cotidiana, destaca el de la medición del agua en los acuíferos, ya que para ello se recorre gran parte del estado y se trata de una tarea fundamental para conocer el comportamiento de los acuíferos.

De manera personal, afirma que para la CONAGUA tiene más que agradecimiento, pues en los 14 años en los que ha sido parte de esta institución ha logrado desarrollo profesional y personal, en lo cual han colaborado los equipos de trabajo de los que ha sido parte y con los cuales ha estrechado importantes lazos, así como su familia, de quienes siempre ha tenido respaldo y apoyo.

Madre de dos niñas a quienes les fomenta constantemente la importancia del cuidado del agua, destaca que entre sus planes está mantener su preparación constante y su profesionalismo para seguir brindando a la CONAGUA los elementos técnicos necesarios para una adecuada gestión del recurso.



## Gobierno de México, preparado para brindar apoyo a la población esta temporada de lluvias y ciclones tropicales 2023

El Gobierno de México, mediante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y la Secretaría de Marina (SEMAR), entre otras dependencias, está preparado para actuar antes, durante y después de cada uno de los fenómenos meteorológicos que se registren durante la Temporada de Lluvias y Ciclones Tropicales 2023.

En ello coincidieron la coordinadora nacional de Protección Civil, Laura Velázquez Alzúa, acompañada por la gobernadora de Quintana Roo, María Elena Lezama Espinosa, el director general de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Germán Arturo Martínez Santoyo, la titular del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Alejandra Margarita Méndez Girón y representantes de las Secretarías de Defensa Nacional (SEDENA) y Marina (SEMAR), durante la Reunión Nacional de Protección Civil por el inicio de temporada de lluvias y ciclones tropicales 2023.

En el evento, se informó que la temporada de ciclones tropicales 2023 en México inicia el 15 de mayo en el océano Pacífico y el 1º de junio en el Atlántico, y se pronostica que sea más activa de lo habitual en el Pacífico (hasta 30 por ciento por arriba del promedio, que corresponde a 15 sistemas), mientras que en el Atlántico podrían ubicarse dentro del promedio (14 sistemas, pudiendo ser hasta 10 por ciento por debajo).

Sin embargo, ello no significa que dichos ciclones impacten en territorio nacional. Según los pronósticos del SMN, del total de ciclones tropicales generados, tanto en el Atlántico como en el Pacífico, al menos cinco podrían impactar al país. Lo anterior fue informado por los titulares de la CONAGUA y del SMN al presentar el pronóstico para la actual temporada.

Martínez Santoyo indicó que, en los últimos 50 años, se han formado mil 697 ciclones tropicales en el Pacífico Nororiental y en el Atlántico Norte. De ellos, 270 han impactado las costas de nuestro país: 170 en los estados del litoral del Pacífico y 100 en el del Golfo, incluyendo la Península de Yucatán.

“En 2022, se generaron 36 ciclones tropicales, 19 en el Pacífico y 17 en el Atlántico. De estos sistemas, 10 afectaron a nuestro país, ocho impactaron y las bandas de los otros dos causaron inundaciones y lluvias considerables”, aunque destacó que estos sistemas también generan muchos beneficios: ayudan a mitigar la sequía; permiten recuperar presas, ríos, lagunas y arroyos; recargan los acuíferos; renuevan los bosques y regulan la temperatura del planeta.

A su vez, la titular del SMN presentó la siguiente tabla, que resume los pronósticos de ciclones tropicales para 2023:



Informó que, a partir del mes de mayo podría presentarse el fenómeno climatológico de El Niño, el cual se espera que predomine durante todo 2023, prolongándose las lluvias hasta diciembre. “A consecuencia de ello, se espera mayor actividad ciclónica en el Pacífico y menor en el Atlántico, debido a que las temperaturas del mar estarán por arriba de los promedios”.

La coordinadora Velázquez Alzúa señaló que el Gobierno de México, en conjunto con autoridades estatales y municipales, se encuentra preparado y con los recursos humanos y materiales suficientes para brindar apoyo a la población en esta temporada de lluvias y ciclones tropicales 2023.

Resaltó las aportaciones de CONAGUA y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), que

han adicionado al Atlas Nacional de Riesgos dos mil 203 mapas con posibles escenarios de inundaciones; las conferencias de prensa en las que participa la CNPC con CONAGUA sobre la inminencia de eventos ciclónicos, así como la divulgación de mensajes preventivos y de preparación ante diversos fenómenos hidrometeorológicos dirigidos a la población, a través de las redes sociales.

La funcionaria dio a conocer que la CNPC ha brindado capacitación a 15 mil 999 integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC) y promovido la elaboración de instrumentos de política pública de planificación, prevención, mitigación y preparación, por medio de mil 236 Programas Especiales de Protección Civil, de los cuales, 207 fueron a nivel estatal y mil 29 a nivel municipal.

Detalló que se cuenta con la identificación y registro de 13 mil 345 refugios en todo el país, con las condiciones necesarias para atender a dos millones 926 mil 382 personas que puedan ser vulneradas ante el paso de lluvias o ciclones tropicales.

También participaron representantes de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), Comisión Federal de Electricidad (CFE), además de titulares y representantes estatales de Protección Civil de todo el país.



## México y EUA robustecen mecanismos de recopilación y análisis de la información meteorológica

México y Estados Unidos de América, mediante el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), dependiente de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), y el Centro Nacional de Huracanes de la Agencia Científica de Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos de América (CNH-NOAA), refrendaron la cooperación internacional en materia hidrometeorológica, con el fin de contar con información oportuna relacionada con el desarrollo de ciclones tropicales en los mares que bordean a ambos países y algunos de Centroamérica, lo cual permitirá robustecer los mecanismos de recopilación y análisis de la información meteorológica en favor de la población.



toma de medidas de prevención de riesgos durante el paso de ciclones tropicales.

Durante el evento presidido por la coordinadora general del SMN, Alejandra Margarita Méndez Girón, en representación del director general de la CONAGUA, Germán Arturo Martínez Santoyo, se destacó que, en los 50 años más recientes, 270 huracanes han impactado a México, experiencia que se debe retomar para implementar mejores estrategias de protección a la población y sus bienes.

Ello ocurrió durante la visita a México del avión conocido como Cazahuracanes, del 53 Escuadrón de reconocimiento meteorológico de la Reserva de la Fuerza Aérea de Norteamérica, el cual, a partir de las gestiones de la NOAA y el SMN de la CONAGUA, visitó Mérida, Yucatán, y Chetumal, Quintana Roo, con el objetivo de contribuir a concientizar a la población, principalmente a niños y jóvenes, sobre la magnitud que pueden alcanzar los huracanes, así como su poder de destrucción, lo cual es fundamental para la





## VISITA DEL AVIÓN DE RECONOCIMIENTO METEOROLÓGICO CAZAHURACANES 2023

Subrayó que, así como pueden tener gran potencial destructivo, también dejan grandes beneficios, como la aportación de lluvias, las cuales son estratégicas para el abasto de la población y el desarrollo social y económico de México.

Jamie Rhome, director interino del CNH, destacó la importancia de que se retomen las visitas a México del avión Cazahuracanes, sobre todo en Mérida, entidad que tiene tradición en la preparación ante estos fenómenos, cuya temporada está próxima a comenzar.

Al finalizar el evento, estudiantes de diversos grados académicos de escuelas de Yucatán y Quintana Roo recorrieron el avión cazahuracanes y recibieron información que permite concientizarlos sobre la importancia de esta aeronave y de colaborar en la reducción de riesgos ante los ciclones tropicales.

### Datos relevantes:

- Nombre: Avión Cazahuracanes Hércules
- Medidas: 29.3 metros (m) de largo, 11.9 m de alto y tienen una envergadura de 39.7 m.
- Potencia: cuenta con cuatro motores Roll Royce AE 2100d3 de turbohélice de 4 mil 700 caballos de fuerza cada uno y cuatro hélices 6 X Dowty R391.
- Combustible: requiere de 8 mil 600 galones de combustible para realizar una misión, la cual puede durar hasta 12 horas de vuelo continuo.

- Tripulación: piloto, copiloto, ingeniero de vuelo, personal de reconocimiento aéreo, oficial meteorológico, un meteorólogo como director de vuelo y 2 o 3 especialistas en ingeniería.

### ¿Cómo funciona?

Mientras vuela a través del huracán, la tripulación a bordo del avión lanza sondas que transmiten continuamente medidas de presión, humedad, temperatura, dirección y velocidad del viento a medida que caen al mar, proporcionando una visión detallada de la estructura de la tormenta y su intensidad, para conocer la intensidad de los vientos y la presión del huracán, lo cual permite saber qué tan destructivo puede ser en caso de un impacto en tierra. Asimismo, permite pronosticar de manera más precisa su trayectoria e intensidad.



## Trabajamos en la recuperación de caudales para la Zona Metropolitana del Valle de México

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) concluyó la primera etapa del programa de recuperación de caudales, como parte de las acciones estratégicas implementadas para fortalecer la entrega de agua en bloque hacia la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

Esta primera etapa, consistió en la reposición de ocho pozos en la zona de Zumpango, así como la construcción de un acueducto que, en conjunto, permitirá incrementar hasta 400 litros por segundo (l/s) el caudal producido por los ramales Ecatepec y Ferrocarril.

Los primeros tres pozos se pusieron en operación el día 24 de febrero de 2023, utilizando la infraestructura





y acueducto del Ramal Ecatepec; en tanto, los cinco pozos restantes y su acueducto, concluyeron su construcción conforme a lo programado el 31 de marzo, y un periodo de pruebas del 1 al 7 de abril hasta su reciente puesta en operación, el pasado 8 de abril.

Con estas acciones se da seguimiento a lo expuesto el pasado 7 de marzo por el director general de la CONAGUA, Germán Arturo Martínez Santoyo, donde informó la restauración de 29 pozos para recuperar la capacidad de producción de agua de mil 300 l/s.

Es así como, en coordinación con los tres órdenes de gobierno, se busca fortalecer la seguridad hídrica para los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México ante las actuales condiciones de sequía y los bajos niveles de almacenamiento que se registran en las presas del Sistema Cutzamala.



## Las aves migratorias evitan la propagación de plagas y contribuyen al equilibrio de los ecosistemas

- El Día Mundial de Aves Migratorias, se celebra el segundo sábado de mayo, coincidiendo con una de las dos etapas migratorias que tienen las aves.
- Desempeñan un papel vital en el medio ambiente, gracias a ellas, se logra un equilibrio y evita la propagación de plagas.
- Desafortunadamente, las distintas actividades humanas han causado la alteración de ecosistemas marinos y terrestres, que son los principales hábitats de estas especies.
- Este año, con el lema Agua: mantenimiento de la vida de las aves, con la intención de destacar las acciones clave para proteger los acuíferos y los ecosistemas acuáticos, que son sus principales lugares de descanso.
- El Istmo de Tehuantepec, en el estado de Oaxaca, donde los vientos favorecen su vuelo, es uno de los sitios predilecto para gavián y la aguillilla aura.
- El 15% de las aves migratorias que llegan a México provenientes de Canadá y Estados Unidos invernan en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, en el estado de Tabasco, recibe cada año aproximadamente 66 especies diferentes de aves entre las que destacan patos, gansos y cisnes, así como gran variedad de garzas.
- Las aves migratorias residentes de invierno se trasladan desde Alaska y Canadá hasta el norte de México y pasan el invierno en algún punto dentro de nuestro país.
- Las aves migratorias residentes de verano son las que se reproducen en México y pasan el invierno más al sur.
- Las aves migratorias transeúntes o de paso son 35 especies que se reproducen al norte del territorio mexicano, migran a través de él, e invernan en Centro y Sudamérica.
- Las aves migratorias con poblaciones residentes son las que incluyen ejemplares que migran desde Canadá y Estados Unidos e invernan en México, pero también constituyen poblaciones asentadas dentro de nuestro territorio, es decir, que llegaron para quedarse.
- En México habitan cerca de mil 100 especies de aves, de las cuales 397 tienen presencia en la Ciudad de México. A su vez, de las 397 especies de la ciudad, 229 son migratorias.



## 1º de mayo, Día del Trabajo

- El Día del Trabajo se conmemora en homenaje a los mártires de Chicago, grupo de obreros sindicalistas que salieron a protestar en 1886 exigiendo mejores condiciones laborales.
- En el año de 1913 se celebró por primera vez este día en México, donde 20 mil obreros marcharon exigiendo al gobierno de Victoriano Huerta, presidente de nuestro país, la implantación de una jornada laboral de ocho horas de trabajo.
- El objetivo principal de esta celebración es la de promover los Derechos Humanos en el mundo laboral, así como, reflexionar sobre el valor del trabajo humano.
- Gracias a la lucha de obreros mexicanos, tuvo lugar la incorporación de los Derechos Sociales en la Constitución Mexicana de 1917, en su Artículo 123.
- Dentro del Artículo 123 de la Constitución, se establecen los derechos laborales, la creación de este artículo, se debió a la influencia de Francisco J. Mújica, profesor michoacano, vinculado a los hermanos Flores Magón y su Plan del Partido Liberal.
- El 30 de noviembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.
- En México, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social es el órgano encargado de ejercer las atribuciones que, en materia de trabajo, corresponden al ejecutivo del Estado.
- El artículo 123 constitucional, refleja los logros obtenidos por la clase trabajadora, entre los que destacan, el goce de por lo menos un día de descanso por seis de trabajo.
- Tras la aprobación de la reforma de vacaciones dignas, el pasado diciembre, se establece el Decreto por el que se reforman los artículos 76 y 78 de la Ley Federal del Trabajo, en materia de vacaciones.
- Dentro de las adiciones de la Ley Federal del Trabajo, se define al trabajo como el derecho “digno o decente” sin discriminación por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud.
- En México, las organizaciones sindicales y diversas instituciones desfilan por las calles de diferentes entidades de la República Mexicana, donde aprovechan para hacer evidentes sus demandas laborales.



## ¿Sabías que existe un plan de continuidad de operaciones para la infraestructura hidráulica en el Valle de México?

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) cuenta con un plan de continuidad para garantizar la seguridad hídrica de la población en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) ante diversas emergencias, que van desde el abastecimiento de agua potable hasta el desagüe de grandes cantidades de lluvia.

Tiene como objetivo establecer los procedimientos para mantener las funciones críticas y las directrices para la reactivación de las operaciones sustantivas en la infraestructura a cargo de la CONAGUA.

Entre los elementos básicos para el desempeño del plan de continuidad se encuentran:

- Funciones críticas.
- Personal clave.
- Sistemas críticos.
- Instalaciones alternas y operación remota.

- Órdenes de sucesión de mando y cuadros de delegación de autoridad.

Las acciones se realizan siempre en coordinación con Protección Civil, y los gobiernos de la Ciudad de México y el Estado de México, así como con el Servicio Meteorológico Nacional, dependiente de la CONAGUA.

La atención directa hacia la población se realiza mediante las brigadas de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias (PIAE) con operativos de suministro de agua potable, desazolve de drenes, bombeo de agua, suministro de energía eléctrica, limpieza de canales, movimiento de tierra, control de inundaciones, entre otros.

Este plan de continuidad incluye la operación del Sistema Cutzamala y el Sistema Hidrológico del Valle de México.





Para garantizar el abastecimiento de agua en bloque a la ZMVM se realizan acciones de verificación y supervisión de las presas que componen el Sistema Cutzamala, así como mantenimiento de las plantas de bombeo, la planta potabilizadora Los Berros y la supervisión de canales y acueductos.

Por otra parte, también corresponde a CONAGUA la administración del Sistema Hidrológico del Valle de México para establecer el desalojo controlado de las aguas residuales y pluviales; la entrega de agua en bloque para riego en los distritos de riego del Estado de México e Hidalgo, y salvaguardar la integridad física de la población y la infraestructura urbana.

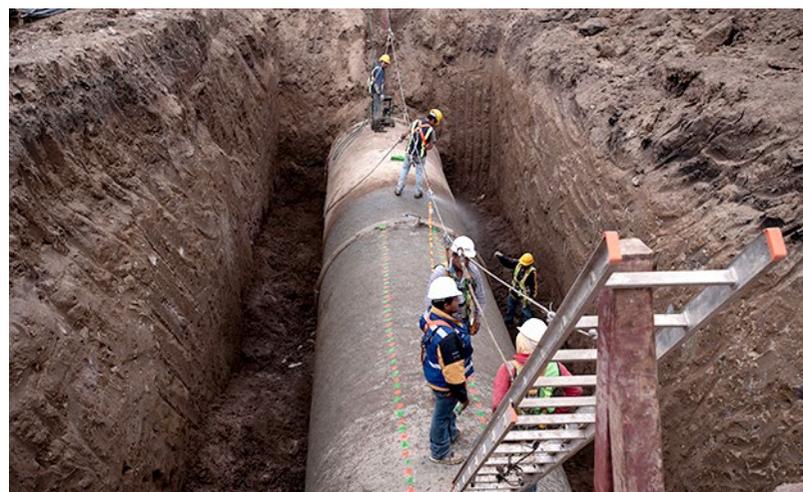
El desalojo de las aguas pluviales y residuales requiere de una constante coordinación con el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM); las direcciones locales de Hidalgo y Estado de México; el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX), y la Comisión Del Agua del Estado de México (CAEM), que se encargan del manejo de la infraestructura que conforma el sistema hidrológico.

Condiciones para la activación del protocolo:

1. Sin lluvia o lluvia ligera.
2. Con lluvias importantes:

- Acumulados superiores a los 8 milímetros (mm) en 6 horas.
  - Cuando se alcancen niveles importantes en el drenaje profundo
3. Vaciado del sistema, cuando la lluvia ya ha cesado y los niveles del drenaje profundo estén descendiendo.

Para ello, existe la Guardia Hidrológica Operativa, de la Subdirección General Técnica, que mantiene vigilancia las 24 horas del día de las condiciones prevalentes en el Valle de México.



# Presas Manuel Ávila Camacho

- Comúnmente conocida como presa Valsequillo, fue construida en 1946, y conforma el cuerpo de agua más grande en Puebla, comprende el área del lago de Valsequillo en el que convergen los ríos Atoyac, el Balsas y Alseseca.
- La presa está construida por tierra y enrocamiento con una altura máxima de 85 metros (m), una longitud de 425 m, y de ancho tiene una corona de 10 m. Su obra de excedencias se localiza en la margen izquierda de la cortina, es de tipo canal lateral con 170 m de longitud de cresta libre y una capacidad máxima de descarga de mil 200 metros cúbicos por segundo.
- Actualmente, su nivel de aguas máximo ordinario (NAMO) es de 300.097 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>). Se construyó para uso agrícola en beneficio de 20 mil 300 hectáreas y 17 mil 900 usuarios agrícolas.

- En 2012, la presa fue declarada por la Convención Internacional de Humedales de Importancia Internacional, como Humedal de Importancia Internacional, además dentro del embalse se puede encontrar diversidad de flora acuática y terrestre, tal como bosque de encino, yuca, lirio acuático, trébol de cuatro hojas, entre otras especies; de igual manera, se encuentran algunas especies de fauna como conejos, ardillas, gorriones, zorrillos, patos silvestres, garzas garrapateras, carpa común, mojarra, entre otros.



Fuente: Dirección Local Puebla

## Organismo de Cuenca Noroeste participa en feria ambiental por Día Internacional de la Tierra en Sonora

El **Organismo de Cuenca Noroeste** (OCNO) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), que dirige Jesús Antonio Cruz Varela, participó en dos ferias de educación ambiental en el marco del Día Internacional de la Tierra, fecha adoptada por las Naciones Unidas desde el año 2009, a través de la iniciativa "Armonía con la Naturaleza" cuya reflexión se orienta a la relación del ser humano con el mundo natural, aire, agua, suelo, salud de los seres humanos en concordancia con la salud de la Madre Tierra.



El Comité de Educación Ambiental que emana del convenio de colaboración entre la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), organizaron una feria con mesas temáticas e informativas en la escuela Fundación Presbítero Luis López Romo, donde personal de Comunicación Social y Cultura del Agua de la CONAGUA atendieron a cerca de 900 alumnos, desde preescolar hasta nivel media superior; en este evento destaca la asistencia de otras dependencias federales como: Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), así como dependencias estatales integrantes del comité, instancias municipales y organizaciones civiles invitadas.

De igual forma, se atendió la convocatoria por parte del Grupo Ecológico ACTUES de la Universidad Estatal de Sonora (UES), para hacer un homenaje a la Madre Tierra mediante la orientación e información acerca del cuidado del agua, huella hídrica, la protección al medio ambiente y juegos lúdicos para estudiantes de la Escuela Secundaria No. 8 e Internado Cruz Gálvez de Hermosillo, Sonora; además de la atención ofrecida a los alumnos universitarios anfitriones del evento, quienes bajo la coordinación de la docente Marybel Payanes, desarrollaron diversas actividades como: concursos y juegos, proyección de videos ambientales, programa de canto y baile, aunado al recorrido por las mesas temáticas donde la CONAGUA una vez más estuvo presente.



## CONAGUA, preparada para la próxima temporada de lluvias en la Península de Yucatán

Para la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la interacción con las infancias es indispensable para el fomento de la cultura del agua y la prevención ante fenómenos hidrometeorológicos, así lo informó José Luis Acosta Rodríguez, director general del **Organismo de Cuenca Península de Yucatán** (OCPY), en representación de Germán Arturo Martínez Santoyo, director general de CONAGUA, durante la primera edición de la Feria Nacional de Protección Civil en Mérida.

Durante el encuentro, encabezado por la coordinadora nacional de Protección Civil, Laura Vázquez Alzúa, en compañía de María Dolores Fritz Sierra, secretaria general de Gobierno, y en representación del gobernador del estado, Mauricio Vidal Dosal, así como el presidente municipal de Mérida, Renán Alberto Barrera Concha, el ingeniero José Luis Acosta destacó que en la Península de Yucatán se cuenta con 44 elementos de la brigada de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias (PIAE), y diversos equipos especializados.



Entre la maquinaria con la que trabajan las brigadas, afirmó, se incluyen 13 plantas potabilizadoras portátiles, 12 bombas, ocho generadores eléctricos, siete camiones cisterna, un tracto camión semi remolque, un camión plataforma de 10 toneladas, cuatro camiones plataforma con grúa articulada, dos retro excavadoras, dos torres de iluminación portátil, tres camiones bomba y cuatro camiones de desazolve, así como dos Centros Regionales de Atención de Emergencias (CRAE), en Mérida y Campeche.



Al respecto, el funcionario agradeció el espacio para interactuar con niñas, niños y jóvenes a fin de compartirles las experiencias previas y mostrarles los protocolos de atención ante una emergencia hidrometeorológica, esto tomando en cuenta que, entre 2019 y 2022, en la Península de Yucatán ocurrieron diversos fenómenos meteorológicos, de los cuales destacan las lluvias extraordinarias ocasionadas por el paso de las tormentas tropicales Cristóbal y Gamma, así como un periodo de sequía en abril de 2020.

“Recordemos que con la tormenta tropical Cristóbal, en junio de 2020, en 24 horas se registraron 528.9 milímetros (mm) en la estación El Carmen, Campeche, y 635.5 mm en la estación Fuerza Aérea, Yucatán, es decir, representó el 319.7% de la lluvia media de junio y el 45% de la lluvia media anual en Yucatán”, aseguró el director del OCPY.

En ese sentido, ante la ocurrencia del conjunto de fenómenos meteorológicos que afectaron a la Península de Yucatán, la CONAGUA en coordinación con las áreas estatales de Protección Civil realizaron un total de 63 operativos de emergencia, que consistieron en la atención de áreas inundadas mediante el desalojo de un millón 365 mil 799 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de agua para beneficio de 987 mil 962 habitantes y el suministro de 138 millones de litros de agua mediante plantas potabilizadoras y pipas, en beneficio de más de 206 mil habitantes.

“Sin olvidar, que durante 2020, se participó en operativos preventivos de apoyo por la pandemia por COVID-19 con la inspección de las fuentes de abastecimiento de agua potable y a los sistemas de distribución de agua de los hospitales”, mencionó el funcionario.

## CONAGUA pone en marcha el Sistema de Seguimiento del Programa de Acciones de Saneamiento de la cuenca del Alto Atoyac

Para optimizar el seguimiento del Programa de Acciones para el Saneamiento (PAS) de la cuenca del Alto Atoyac, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) desarrolló y puso en operación, este 2023, el Sistema de Seguimiento del PAS (SISEPAS), que permite su consulta pública y con ello, transparentar la actuación de los tres órdenes de gobierno en lo que respecta al saneamiento de esta cuenca.

Así lo informó el director del **Organismo de Cuenca Balsas** (OCB) de la CONAGUA, Andrés Galván Torres, en representación del director general de la Comisión, Germán Arturo Martínez Santoyo, durante la quinta reunión del Grupo de Trabajo Interinstitucional para el Saneamiento del Río Atoyac, donde también participó la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, María Luisa Albores González; así como los gobernadores de los estados de Tlaxcala, Lorena Cuéllar Cisneros, y de Puebla, Sergio Salomón Céspedes Peregrina.

El titular del Organismo de Cuenca Balsas destacó que, durante 2022, la CONAGUA, tuvo un avance global del 100%, en el cumplimiento del PAS y las 23 acciones programadas para ese año.

Al respecto, señaló que en coordinación con los estados de Puebla y Tlaxcala, se invirtieron 111.41 millones de pesos (mdp) para la construcción de tres tramos de subcolectores; la ampliación de un sistema de alcantarillado sanitario; la rehabilitación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y la continuación de etapas de ingeniería en dos más; así como la formulación de dos proyectos ejecutivos para la construcción de otras dos PTAR; la construcción de 40 sistemas de saneamiento a base de biodigestores, y el fortalecimiento a organismos operadores a través de la Escuela del Agua.

En cuanto a la vigilancia del cumplimiento de las normas de calidad del agua, de 2017 a la presente fecha, se han efectuado 331 inspecciones a descargas de aguas residuales y han impuesto 96 multas económicas por un monto cercano a los 17.5 mdp.

Adicionalmente, Galván Torres precisó que se realizó el muestreo de calidad del agua en los 42 sitios programados en la cuenca del Alto Atoyac. Así como la impartición de dos talleres en coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente



(PROFEPA) sobre la normatividad en materia de descargas de aguas residuales, para el fortalecimiento de las capacidades de las dependencias estatales y municipales.

Por otra parte, para verificar la desinfección del agua consumida por la población, se realizaron 969 determinaciones de cloro residual, en tomas de agua potable de los municipios de la cuenca.

Andrés Galván indicó que, en 2023, se prevé, en coordinación con los estados de Puebla y Tlaxcala, continuar acciones mediante el Programa de Agua Potable Drenaje y Tratamiento (PROAGUA), así como invitar a los municipios a participar activamente en el Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) y Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR).

Finalmente, el director general del Organismo de Cuenca Balsas detalló que la operación del Sisepas permitirá a los integrantes del Grupo de Trabajo Interinstitucional mejorar la coordinación y seguimiento de las acciones, así como presentar a la sociedad los



resultados de las mismas, no solo para dar cumplimiento a la Recomendación 10/2017 de la Comisión Nacional de Derechos Humanos, sino para que también mejore la calidad del agua en la cuenca del Alto Atoyac.

## Dirección Local Tlaxcala y gobierno estatal inauguran la Sala Interactiva del Agua en el Zoológico del Altiplano

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en colaboración con el gobierno de Tlaxcala, llevó a cabo la inauguración de la Sala Interactiva del Agua en el interior del Zoológico del Altiplano, en el municipio de Apetatitlán.

Durante el evento, el coordinador general de Comunicación y Cultura del Agua de la CONAGUA, en compañía de la gobernadora estatal, Lorena Cuéllar Cisneros, destacó que el cuidado de los recursos hídricos es fundamental para toda actividad humana, de ahí la importancia de la sinergia entre los tres órdenes de gobierno en soluciones innovadoras que impulsen el uso responsable del agua.

Asimismo, Cuéllar Cisneros aseguró que es un gran espacio de aprendizaje para niñas y niños, ya que se incluye información valiosa sobre la hidrología del estado y de los bosques, a fin de fomentar un cuidado integral del medio ambiente.

Por su parte, la titular de la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Tlaxcala (Coeprist), Mónica Yazmín Jiménez Gutiérrez, dijo que solamente existen cinco salas del agua en México, y por ello es indispensable continuar impulsando estos espacios.

La Sala Interactiva del Agua es un espacio permanente de contenido museográfico con 13 módulos que permiten el uso de las nuevas herramientas de comunicación para sensibilizar, persuadir y concientizar a las actuales y futuras generaciones en el uso y cuidado del vital líquido para la preservación de la salud y la vida humana.

Durante el encuentro estuvieron presentes el director local de la CONAGUA, Pedro Misael Albornoz Góngora; la presidenta de la junta de coordinación y Concentración Política del Congreso del estado, Marcela González Castillo; el secretario de Medio Ambiente, Luis Antonio Ramírez, y el presidente municipal de Apetatitlán, Ángel Gutiérrez Hernández.



## Contribuye brigada PIAE al combate a incendios forestales en Oaxaca y Campeche, en coordinación con otras instancias

Como parte de la colaboración de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el combate a incendios forestales, las Brigadas de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias (PIAE), adscritas a la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, implementan un operativo de abasto de agua potable para combatientes del siniestro que afecta a la selva del Ejido 5 de febrero, en el municipio de Escárcega, Campeche.

En el marco de la coordinación de instituciones de los tres órdenes de gobierno, los brigadistas PIAE operan una planta potabilizadora y un camión cisterna, con los cuales han dotado 21 mil litros de agua potable a 140 combatientes.

Por otra parte, personal especializado de CONAGUA operó un helicóptero para sumar esfuerzos con las brigadas de la Comisión Nacional Forestal y autoridades locales, en el combate de un incendio forestal en San Juan Mixtepec, Oaxaca.



Una vez liquidada esa conflagración, las labores continuaron en Santa María Chimalapa, también en Oaxaca, donde se mantienen las tareas de apoyo y, hasta ahora, se ha transportado a casi 60 brigadistas y alrededor de una tonelada de víveres y equipo especializado contra incendios.

## La Dirección Local Durango coadyuva en iniciativas de servicios ambientales hidrológicos en Durango

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), a través de su **Dirección Local Durango**, participó en la reunión de coordinación con los Módulos de Riego del Distrito de Riego 052, del programa encabezado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Gerencia del Proyecto de la World Resources Institute, Acelerador de Políticas de Restauración Iniciativa Global 20x20.

Durante el encuentro, se abordaron los servicios ambientales del bosque y sus beneficios en los diferen-

tes ecosistemas forestales, ya sea de manera natural o por manejo sustentable, vinculados son la provisión de agua, aire y alimentos.

Asimismo, encabezado por la CONAFOR, se ejecutaron brechas corta fuegos para minimizar los daños por incendios forestales en los cauces de arroyos; además, en pequeñas presas de abrevadero se construyen cabeceos de cárcavas, evitando la erosión y el azolve de estos cuerpos de agua.

Durante los meses de abril y mayo se llevarán a cabo talleres de sensibilización sobre los Servicios Ambientales con usuarios de los módulos del Distrito de Riego 052.

Se pretende alcanzar la sustentabilidad del medio ambiente y el control de la erosión de suelos, para alargar la vida útil de las presas de almacenamiento Guadalupe Victoria, Santiago Bayacora, Peña del Águila y Francisco Villa, que son la fuente de abastecimiento para los cinco Módulos del Distrito de Riego 052 en Durango.



## Organismo de Cuenca Noroeste instala Comité Hidroagrícola en Sonora

A fin de garantizar la transparencia y buen manejo del recurso hídrico en el sector agrícola, se llevó a cabo la reunión ordinaria número 61 del Comité Hidroagrícola en Sonora, presidido por el titular del **Organismo de Cuenca Noroeste** (OCNO) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Jesús Antonio Cruz Varela, junto con la directora de Infraestructura Hidroagrícola del OCNO Elvia García Ruíz y titulares de los distritos de riego en el estado.

Durante la reunión, celebrada en las oficinas del Organismo Operador de Hermosillo, Sonora, los representantes de los distritos de riego (DR) eligieron como vocal para el ejercicio 2023 a Plácido Praxedis Castro López, del Distrito de Riego 038 Río Mayo y, como suplente, a José Alfredo Guzmán Escobar, de la Unidad de Riego 2, Zona Fuerte Mayo, integrándose el Comité Hidroagrícola de la siguiente manera: presidente, Jesús Antonio Cruz Varela, director general del OCNO, y la secretaria Técnica, Elvia García Ruíz, también directora de Infraestructura Hidroagrícola del OCNO, y vocal, quien tendrá calidad de voz y voto como representante de los usuarios de los DR en Sonora.

Acerca de la inversión y distribución del presupuesto autorizado por la CONAGUA para el ejercicio 2023, del Subprograma de Rehabilitación, Tecnificación y Equipamiento del Distritos de Riego, se destinaron 66 millones 212 mil 373.10 pesos para ser distribuidos en los distritos 014 Río Colorado módulos 1, 2 y 3; 018 del Pueblo Yaqui; 037 Altar, Pitiquito y Caborca; 038 Río Mayo; 041 Río Yaqui; 051 Costa de Hermosillo; 084 Guaymas, Empalme, y 076 Región Fuerte Mayo.

Entre los apoyos autorizados con cargo al presupuesto 2023, destacan equipos como: retroexcavadora, carga sobre neumáticos; motoconformadoras, camión de volteo; tractor sobre oruga y excavadora de largo alcance.

Cabe señalar que las funciones del citado Comité, priorizan la promoción de las Reglas de Operación del Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola vigentes, así como autorización y validación de los proyectos, obras y acciones que se ejecutarán con los recursos, además de elaborar el informe mensual sobre avances financieros que permitan a dicho Comité, la transparencia en el manejo de la inversión asignada a los DR y evitar la duplicidad en el otorgamiento de apoyos.



## El Organismo de Cuenca Río Bravo fortalece el campo Tamaulipeco

En un esfuerzo conjunto por apoyar al sector agrícola, el **Organismo de Cuenca Río Bravo** (OCRB) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y usuarios del Distrito de Riego 025 Bajo Río Bravo, conjuntaron esfuerzos para impulsar acciones que beneficien a los productores y al campo en el estado de Tamaulipas.

El director del Organismo de Cuenca Río Bravo de la CONAGUA, Luis Carlos Alatorre Cejudo, señaló que el apoyo al campo es un tema importante para el Gobierno de México, ya que se trata de un sector clave para el desarrollo económico y social del país. Por esta razón, se trabaja en estrecha colaboración con los usuarios del campo para identificar las principales necesidades y desafíos que enfrenta este sector, y así poder diseñar programas que respondan de manera efectiva a estas demandas.

Detalló que través del componente de equipamiento de distritos de riego, se adquirieron 2 tractores agrícolas de doble tracción, con una inversión federal de 2.9 millones de pesos (mdp) y la participación de los usuarios fue de 4.1 millones de pesos, para un total de 7 mdp, en beneficio de las asociaciones de Usuarios Lateral Ejido, A.C. Módulo III-3 y la Asociación de Usuarios Ing. Abelardo Amaya Brondo de la Cuarta Unidad Anzaldúas Sur, A.C. Módulo IV-1.

Destacó que con este equipamiento, se busca fortalecer la infraestructura de las áreas agrícolas en el distrito de riego y que constituya un motor de desarrollo para cubrir y alcanzar los grandes retos y metas nacionales en materia alimentaria.



“La entrega de maquinaria y equipo es de vital importancia para el campo en Tamaulipas, ya que permite a las asociaciones de usuarios realizar el mejor mantenimiento a la red de canales, drenes y caminos. Esto a su vez contribuye al éxito de la producción agrícola en la región y al bienestar de los usuarios” expresó el funcionario

Reiteró que la encomienda del director general de la CONAGUA, el ingeniero Germán Arturo Martínez Santoyo es continuar fortaleciendo el campo mexicano mediante la conservación, rehabilitación y modernización de presas, derivadoras, plantas de bombeo, canales de riego, drenes, pozos y demás infraestructura Hidroagrícola.





**REZAGO** social

En 2020 **5.57**  
millones de personas

vivían en **395**  
municipios con **rezago social alto y muy alto**

El cálculo del rezago social se realiza con datos censales. A escala municipal, el último cálculo corresponde al Censo 2020. Considera indicadores de **educación, salud, servicios y calidad en la vivienda y activos en el hogar.**

Existen otras medidas complementarias de la condición socioeconómica, entre ellas la **marginación**, que considera aspectos de educación, vivienda, ingreso y distribución de la población.



**11.4**  
millones de personas



Vivían en  
**790**  
municipios con **grado de marginación alto y muy alto**

## Nn

### Nitrificación

Proceso biológico, durante el cual bacterias nitrificantes convierten el amoníaco tóxico en nitrato para disminuir su efecto dañino. Esto es comúnmente utilizado para eliminar sustancias de nitrógeno de las aguas residuales, sin embargo, en lagos y pantanos esto ocurre de forma natural.

La nitrificación también juega un importante rol en la remoción del nitrógeno orgánico de aguas servidas, donde la remoción convencional es por esa nitrificación bacteriana, seguida de desnitrificación. El costo de este proceso reside mayormente en la aireación (dar oxígeno en el reactor) y la adición de una fuente externa de carbono (e.g. metanol) para la desnitrificación.

En conjunto con la amonificación, la nitrificación forma parte del proceso de mineralización, que hace referencia a la descomposición completa de la materia orgánica, con la liberación de compuestos nitrogenados disponibles para los vegetales (formas minerales, no orgánicas). Esto completa el ciclo del nitrógeno.



## parteaguas

### El curso del imperio IV: Destrucción Thomas Cole

En ésta penúltima escena de la serie, situada en la misma locación que la anterior, pero desde una perspectiva distinta, el río adquiere un poco más de protagonismo, así como la destrucción de la arquitectura. La cual, nos remite a la Grecia del período helenístico.

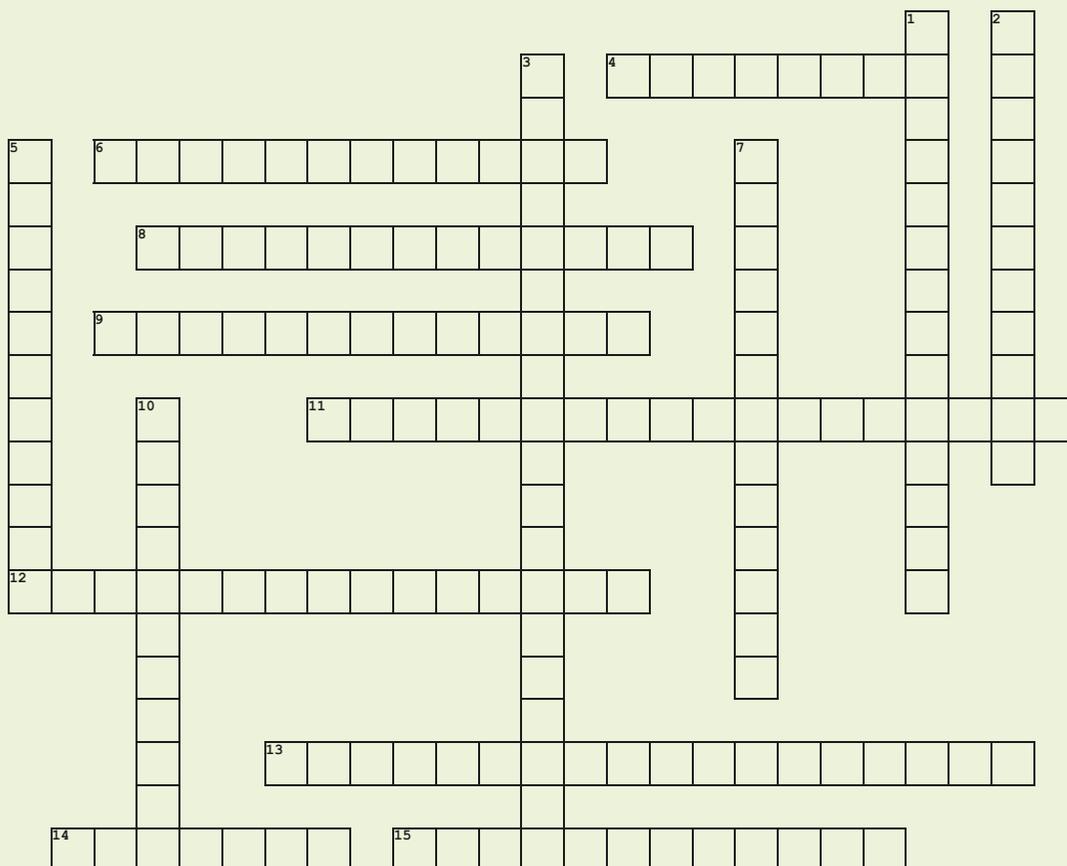
Se representa cómo el periodo de apogeo llegó a su fin debido a las guerras e invasiones, y se observa, no sólo el sufrimiento y desesperación de los pobladores, sino también la devastación de las estructuras principales. Por ejemplo, la mitad del puente apenas se puede sostener con una construcción improvisada de madera de la cual, numerosas personas caen al río; lo mismo pasa con la estatua, quien recuerda a la escultura del Discóbolo de Mirón, y en este contexto, podría estar representando a alguna deidad.

En primer plano, vemos a una mujer desesperada que intenta lanzarse al agua, pero es detenida por un invasor. El escape es imposible, la esperanza ha desaparecido y el imperio ha terminado.



# CRUCIGRAMA

## Día Mundial de la Madre Tierra



### HORIZONTAL

- 13 millones de toneladas métricas de \_\_\_\_\_ entran en el océano cada año.
- Cada año, el mundo pierde \_\_\_\_\_ de hectáreas de bosque; una extensión similar a Islandia. (DOS PALABRAS)
- Reducir la \_\_\_\_\_ es uno de los objetivos de esta celebración para concientizar a la humanidad.
- Su alentador, el senador estadounidense \_\_\_\_\_, proclamó este día para crear una conciencia común sobre los problemas que tienen en peligro a la madre tierra. (DOS PALABRAS)
- Tres cuartas partes de la superficie terrestre y dos terceras partes de la superficie oceánica han sido afectadas por las \_\_\_\_\_ (DOS PALABRAS)
- Aproximadamente, el 80% de las \_\_\_\_\_ se vierten al ambiente sin un tratamiento previo. (DOS PALABRAS)
- La \_\_\_\_\_ es uno de los promotores de cambio más fuertes, provocando la degradación del 23 % de los suelos, reduciendo su productividad y amenazando la seguridad alimentaria. (DOS PALABRAS)
- Al rededor de un millón de especies animales y de \_\_\_\_\_ se encuentran en peligro de extinción.
- En México, el 70% de los territorios indígenas coinciden con zonas importantes para la \_\_\_\_\_.

### VERTICAL

- La \_\_\_\_\_, la contaminación, la conservación de la biodiversidad y el calentamiento global son las principales preocupaciones ambientales para proteger la Tierra.
- Los \_\_\_\_\_ sanos nos ayudan a protegernos de las enfermedades porque la diversidad de especies hace más difícil la propagación de patógenos.
- El 85% de la superficie de humedales y aproximadamente el 40% de la superficie con \_\_\_\_\_ ha sufrido una degradación de moderada a extrema. (DOS PALABRAS)
- El Día Mundial de la \_\_\_\_\_, proclamada por Naciones Unidas, se conmemora cada 22 de abril. (DOS PALABRAS)
- La \_\_\_\_\_ es uno de los aceleradores que destruyen el planeta.
- En promedio, alrededor del 25% de las especies de \_\_\_\_\_ están amenazadas y un millón de especies ya están en peligro de extinción. (TRES PALABRAS)



# Pronóstico de ciclones tropicales Atlántico y Pacífico 2023

## 10-16 OCEANO ATLANTICO

- 
- 6 7-9 Tormentas tropicales
  - 6 1-3 Huracanes (Cat. 1 o 2)\*
  - 6 2-4 Huracanes (Cat. 3, 4 o 5)\*

## 16-22 OCEANO PACIFICO

- 6 9-11 Tormentas tropicales
- 6 4-6 Huracanes (Cat. 1 o 2)\*
- 6 3-5 Huracanes (Cat. 3, 4 o 5)\*

Según el Servicio Meteorológico Nacional, **cinco ciclones** podrían llegar a tocar tierra.

\*Escala Saffir-Simpson



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA