



El Colegio  
de la Frontera  
Norte

# DAÑOS COLATERALES DEL COVID-19 EN **TEMAS DE AGUA**

Ma. Eugenia González Avila

**MAYO 2020**

# Daños colaterales del COVID-19 en temas de agua

El agua es una de las moléculas más simples pero indispensables para la vida, y en la actual pandemia del COVID-19 el recurso natural más protagónico para combatir al coronavirus. Esto se debe a que, al lavarse las manos con agua y jabón, se destruye la estructura del virus y al mismo tiempo lo desactiva (figura 1).

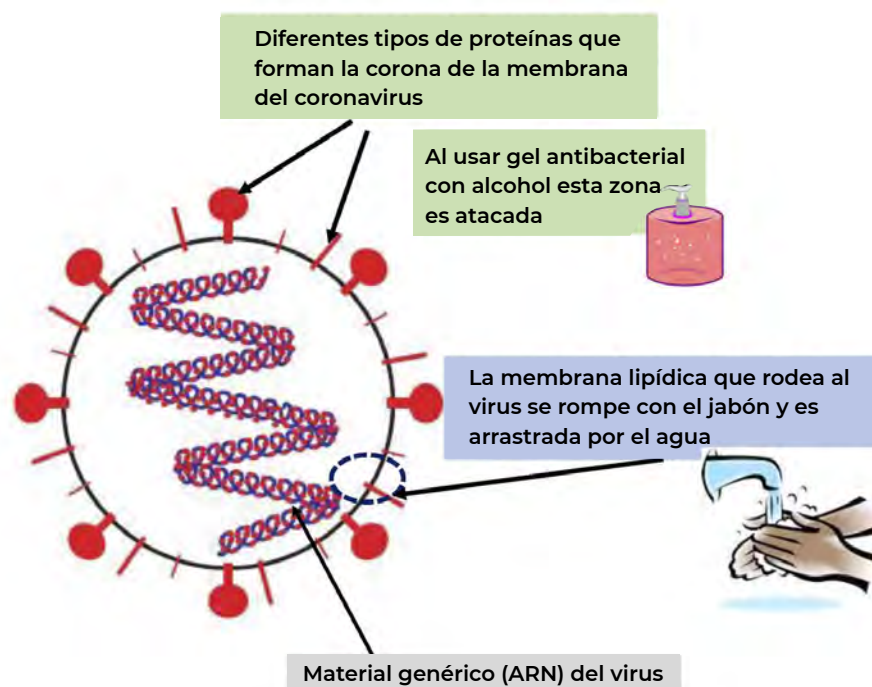


Figura 1. Efectos de la limpieza sobre el coronavirus. Fuente: elaboración propia

---

El agua no es considerada como una vía de contagio de coronavirus, tal como lo han referido tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) indicando: "la presencia del virus COVID-19 no ha sido detectada en los suministros de agua potable y, conforme a la evidencia actual, es bajo el riesgo para los suministros de agua", como la Agencia de Protección ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2020), que señaló que en los servicios de tratamiento y depuración de agua, no se requiere aplicar medidas extra para la desinfección de agua.

Sin embargo, y ante eventos epidémicos como el actual COVID-19, ambas agencias han recomendado tomar una serie de medidas para mejorar la seguridad en torno al agua, comenzando por proteger su fuente; tratar de mantener en buen estado los puntos de distribución, recolección y disposición, así como asegurar que el agua tratada que se almacene en casa, se haga de forma segura en contenedores limpios y cubiertos (OMS, 2020).

A lo anterior, se suman una serie de recomendaciones hacia la ciudadanía como son el consumo responsable del vital líquido; debido a que se incrementarán los volúmenes de consumo de agua en casa o lugares del confinamiento, siendo que es básico para la hidratación, para la limpieza e higiene y riego de plantas y jardines, entre otros usos.

En el caso específico del lavado de manos con agua y jabón, que ha sido el centro de una de las principales campañas a nivel internacional y nacional, que se han promovido como la vía para reducir el contagio por coronavirus.

Una acción que parece sencilla, pero que enfrenta la limitante de que el 40% de la humanidad no tiene acceso al agua y jabón, para lavarse las manos.

En México, y acorde a cifras del INEGI (2018), de los más de 32 millones de hogares registrados a nivel nacional, 30,840,062 o 93% tienen acceso a agua potable dentro de su propiedad, si bien no diariamente; en tanto que 2,085,208 hogares (7%) no reciben agua por tubería, teniendo que depender de otros medios como pipas, acarreo de pozo o de algún cuerpo de agua cercano o de la compra de botellones con el vital líquido.

Tal hecho, deja entrever que no todos pueden cumplir con las medidas higiénicas que establece el sector Salud en México para combatir el COVID-19. Esto sin duda mueve al gobierno a considerar el desarrollo de un plan de contingencia ante pandemias, lo que implicaría invertir en el sector hídrico del país para evitar brotes de otras enfermedades en el futuro.

Sin embargo, un plan de contingencia del tipo referido es sin duda un reto (figura 2), no sólo para el gobierno sino también para los servicios de agua potable y agua residual del país, pues implicaría incrementar la resiliencia en operación e infraestructura, tal como lo sugiere la ONU (2017, a, b). Esto a fin de poder enfrentar eventos extraordinarios como la actual pandemia y las futuras emergencias para las ciudades y las autoridades locales (OMS, 2020b), e incluyen los efectos del cambio climático (Conagua, 2018). Porque si bien una buena parte de la población cuenta con agua en su domicilio y puede permanecer en cuarentena, también están aquellas poblaciones que no disponen del recurso en casa, resultando vulnerables ante enfermedades como el COVID-19 u otras que se pudieran presentar después de este.

### Agua contra la contingencia COVID-19

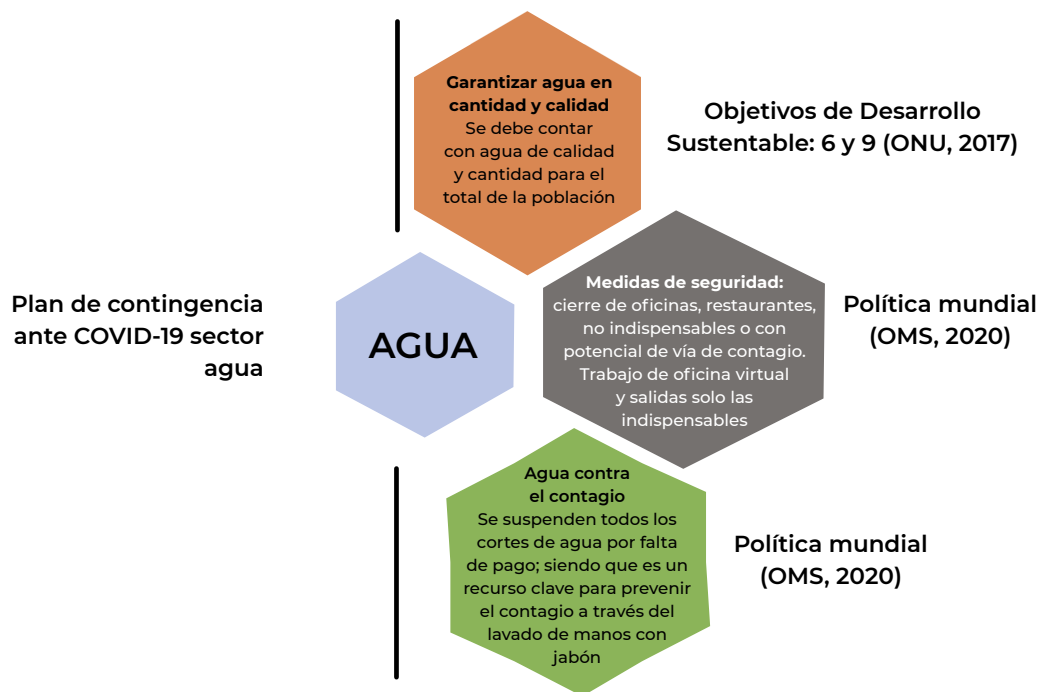


Figura 2. Consideraciones de un Plan de contingencia ante el COVID-19 para el sector agua.

Fuente: elaboración propia a partir de la OMS (2020a), ONU (2017) y Aeas (2020)

## Daños colaterales del COVID-19 para el sector agua

Si bien en la mayoría de los estados y municipios de la República Mexicana existe un programa denominado "Programa de cultura del agua" (Conagua, 2019), cuyo objetivo es fomentar y promover la educación, capacitación y participación social para fortalecer la gobernanza hacia la sustentabilidad ambiental, con el agua como eje transversal, no existe evidencia absoluta de que los ciudadanos con acceso a ella y con información del programa, desarrollen una cultura de ahorro de agua (Gonzalez-Avila, et al, 2011) o dejen de utilizar el inodoro como cesto de basura (figura 3). Por ello, es necesario que después de la pandemia se retomen algunos programas para concienticen a los ciudadanos sobre la importancia de un uso sostenible del agua, siendo que los altos consumos de agua y material desechado al drenaje resultan en una afectación colateral para los servicios de agua tanto en la potabilización como en depuración de la misma.



Lavar las manos con agua y jabón es una medida para prevenir infecciones, incluido el COVID-19



Al inodoro solo el papel higiénico delgado y no en grandes cantidades, ya que cualquier otro material (toallitas, tampones, taparrosas, etc.) puede tapar el drenaje o atorarse en rejillas de las PTAR

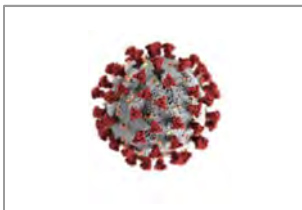


Figura 3. Recomendaciones para evitar el desperdicio de agua en el lavado de manos y desechar residuos del Covid-19 en el inodoro  
Fuente: elaboración propia (05 mayo 2020)



---

Uno de los daños colaterales del COVID-19 a los servicios de agua y drenaje, se presenta con el uso excesivo de materiales como el papel de baño, toallitas húmedas, cubrebocas, bolsas de plástico, aceites y grasas, entre otros materiales, los cuales se están desechando vía inodora ó tarjas, y que bloquean no sólo la tubería del drenaje del hogar sino hasta las trampas o rejillas de sólidos de las Plantas de tratamiento de agua residual (PTAR), creando una problemática adicional a un alto volumen de agua a ser depurada (figura 3). Este tipo de situaciones, ya han sido reportadas en el sistema de agua y drenaje de Inglaterra (Smart magazine-water, 2020) y por ello la comunidad Water Europe (2020) ha convocado a una reflexión acerca del riesgo y resiliencia de los servicios de agua y drenaje, bajo las condiciones de pandemia actuales.

Otro daño colateral de la pandemia lo refiere la revista Nature (06 mayo 2020) y la investigación de Wen-Tso et al. (2018), indicando que en tuberías donde no hay flujo de agua, y sí material y diámetro angosto, se puede afectar la calidad del recurso e incluso el desarrollo de algunas bacterias, sobre todo en tuberías con ausencia de flujo durante 6 días o más.

Ante esto, un daño colateral en agua-salud se puede presentar en los miles de oficinas, escuelas, gimnasios, restaurantes, dependencias de gobierno o establecimientos que no tienen actividades actualmente, y por ende no existe flujo de agua con cloro o sustancias que eliminen dichos microorganismos.

Las preguntas que surgen de inmediato son: ¿qué está pasando en las tuberías donde no hay flujo de agua actualmente y en qué grado afectará la calidad del agua?, y ¿cuáles serán los efectos de este estancamiento de agua en la salud humana cuando se reactiven las actividades en oficinas, escuelas, etc.? Ante esto los científicos recomiendan que al reanudar actividades no se deberá beber agua inmediatamente de la tubería (Vigilione, 2020), sino que se deberá dejar que fluya primeramente un poco de agua, para evitar en lo posible brotes bacterianos que afecten la salud, como pueden ser el de Legionella (que causa una enfermedad de infección pulmonar o enfermedad de legionario que se caracteriza por neumonía con fiebre alta). Dicha bacteria se detectó en redes de distribución de agua en España, sobre todo en zonas de la tubería donde el agua se encontraba estancada (Salvado, 2011).

---

Lo anterior, lo corrobora el ingeniero ambiental Andrew Whelton (Nature, 2020), de la Universidad de Purdue en West, quien señala que es mejor no usar el agua de manera inmediata cuando se regrese a los lugares de trabajo, siendo que hay evidencia de que, en grandes edificios, con una complejidad en su tubería, se ha detectado que la calidad del agua puede variar acorde a la sección, día, hora y actividades que se realizan en estos inmuebles.

## Reflexión final

El enfrentarnos a una pandemia, mantener una sana distancia y cuarentena, nos debe llevar a pensar en algunas lecciones aprendidas para evitar nuevas enfermedades del tipo COVID-19, siendo que acorde Máñez, et al (2018) no contamos con seguridad hídrica para el futuro, por lo que será necesario desarrollar acciones de solidaridad hídrica para poblaciones y ecosistemas, que no cuentan con agua suficiente para sobrevivir. Y en el caso de los servicios de agua y drenaje, y salud, deberán fortalecer su resiliencia ante eventos extraordinarios como el actual.

Para ello, es importante contar con un plan de seguridad hídrica, que implica la inversión en infraestructura, profesionalización e investigación en temas de gestión del agua, siendo estas las debilidades en los servicios y gestión del agua.

Tal hecho se hizo evidente mediante notas periodística surgidas de enero a mayo del presente año (Cuadro 1). Así, todo lo vivido nos debe llevar a mejorar los sistemas de gestión del agua y evitar daños colaterales para que las generaciones futuras tengan una mejor calidad de vida, que incluye contar con el agua suficiente en calidad y cantidad, que les permita enfrentar eventos extraordinarios de salud, climáticos, conflictos sociales o de otra índole. Al tiempo que se comparte el vital líquido con el resto de las especies y ecosistemas con las que compartimos el planeta.

Cuadro 1. Notas de falta de servicio de agua potable para enfrentar el Covid-19 en estados de la república

Fecha	Entidad/zona	Titular de la nota	Liga URL
18 -ene	Guerrero	Se quedan sin agua colonias populares de Acapulco	<a href="https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/desabasto-agua-potable-colonias-acapulco-guerrero/">https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/desabasto-agua-potable-colonias-acapulco-guerrero/</a>
18 -mar	Chihuahua	Suspende JMAS cortes de agua a deudores, y cierra oficinas	<a href="https://www.eldiariodechihuahua.mx/local/suspendejmas-cortes-de-agua-a-deudores-y-cierra-oficinas-20200318-1641414.html">https://www.eldiariodechihuahua.mx/local/suspendejmas-cortes-de-agua-a-deudores-y-cierra-oficinas-20200318-1641414.html</a>
18 -mar	Colima	Ante contingencia por COVID-19, Ciapacov garantiza agua...hasta para morosos	<a href="https://estacionpacifico.com/2020/03/18/ante-contingencia-por-covid-19-ciapacov-garantiza-agua-hasta-para-morosos/">https://estacionpacifico.com/2020/03/18/ante-contingencia-por-covid-19-ciapacov-garantiza-agua-hasta-para-morosos/</a>
21 -mar	Veracruz	No habrá corte de agua, reactivarán servicio a usuarios con adeudos: Grupo MAS	<a href="https://www.diariodexalapa.com.mx/local/no-habra-corte-de-agua-reactivaran-servicio-a-usuarios-con-adeudos-grupo-mas-prevencion-veracruz-coronavirus-4999578.html">https://www.diariodexalapa.com.mx/local/no-habra-corte-de-agua-reactivaran-servicio-a-usuarios-con-adeudos-grupo-mas-prevencion-veracruz-coronavirus-4999578.html</a>
22-mar	Varios estados de la república mexicana	Sin agua potable en tiempos del coronavirus: le peligroso escenario para millones de mexicanos ante la pandemia	<a href="https://www.infobae.com/america/mexico/2020/03/22/sin-agua-potable-en-tiempos-del-coronavirus-el-peligroso-escenario-para-millones-de-mexicanos-ante-la-pandemia/">https://www.infobae.com/america/mexico/2020/03/22/sin-agua-potable-en-tiempos-del-coronavirus-el-peligroso-escenario-para-millones-de-mexicanos-ante-la-pandemia/</a>
22-mar	Hidalgo	No cortarán agua por falta de pago: Caasim	<a href="https://www.elsoldehidalgo.com.mx/local/no-cortaran-agua-por-falta-de-pago-caasim-5001868.html">https://www.elsoldehidalgo.com.mx/local/no-cortaran-agua-por-falta-de-pago-caasim-5001868.html</a>
22-mar	Veracruz	Ante riesgo de coronavirus, colonias de Veracruz con escasez de agua	<a href="https://imagendelgolfo.mx/veracruz/ante-riesgo-de-coronavirus-colonias-de-veracruz-con-escasez-de-agua-50003410">https://imagendelgolfo.mx/veracruz/ante-riesgo-de-coronavirus-colonias-de-veracruz-con-escasez-de-agua-50003410</a>
23-mar	CDMX	Cómo enfrentar el Coronavirus sin agua en la capital mexicana	<a href="https://piedepagina.mx/como-enfrentar-el-coronavirus-sin-agua-en-la-capital-mexicana/">https://piedepagina.mx/como-enfrentar-el-coronavirus-sin-agua-en-la-capital-mexicana/</a>
23-mar	Guanajuato	No pagarás agua por dos meses: un beneficio para viviendas y negocios	<a href="https://guanajuato.lasillarota.com/estados/no-pagaras-agua-por-dos-meses-un-beneficio-para-viviendas-y-negocios-negocios-80-sapal-sapal-leon/374919">https://guanajuato.lasillarota.com/estados/no-pagaras-agua-por-dos-meses-un-beneficio-para-viviendas-y-negocios-negocios-80-sapal-sapal-leon/374919</a>
25-mar	CDMX	La falta de agua dificulta a capitalinos luchar contra el coronavirus	<a href="https://politica.expansion.mx/cdmx/2020/03/25/falta-de-agua-dificulta-a-capitalinos-luchar-coronavirus">https://politica.expansion.mx/cdmx/2020/03/25/falta-de-agua-dificulta-a-capitalinos-luchar-coronavirus</a>
28-mar	Colima	Colima condonará pago de agua por contingencia de COVID-19	<a href="http://www.notimex.gob.mx/ntxnotaLibre/750238/colima-condonar%C3%A1-pago-de-agua-por-contingencia-de-covid-19">http://www.notimex.gob.mx/ntxnotaLibre/750238/colima-condonar%C3%A1-pago-de-agua-por-contingencia-de-covid-19</a>
30-mar	Guerrero	Ciudadanos protestan y cortan tránsito por falta de agua en Chilpancingo	<a href="https://www.milenio.com/estados/covid-19-guerrero-ciudadanos-protestan-falta-agua">https://www.milenio.com/estados/covid-19-guerrero-ciudadanos-protestan-falta-agua</a>



31-mar	Chihuahua	Realiza JMAS descuento en adeudos por COVID-19	<a href="https://www.elheraldodechihuahua.com.mx/local/realiza-jmas-descuento-en-adeudos-por-covid-19-5040707.html">https://www.elheraldodechihuahua.com.mx/local/realiza-jmas-descuento-en-adeudos-por-covid-19-5040707.html</a>
31-mar	Yucatán	Por COVID-19, Yucatán dará subsidios y descuentos a servicios de agua y luz	<a href="https://www.eluniversal.com.mx/estados/coronavirus-yucatan-da-subsidios-y-descuentos-servicios-de-agua-y-luz">https://www.eluniversal.com.mx/estados/coronavirus-yucatan-da-subsidios-y-descuentos-servicios-de-agua-y-luz</a>
02-abr	Estado de México	Sistema Cutzamala (varios artículos sobre la falta de agua en Estado de México)	<a href="https://www.eluniversal.com.mx/tag/sistema-cutzamala">https://www.eluniversal.com.mx/tag/sistema-cutzamala</a>
03-abr	Nuevo León	Por coronavirus se dispara el consumo de agua en Nuevo León	<a href="https://www.excelsior.com.mx/nacional/por-coronavirus-se-dispara-el-consumo-de-agua-en-nuevo-leon/1374010">https://www.excelsior.com.mx/nacional/por-coronavirus-se-dispara-el-consumo-de-agua-en-nuevo-leon/1374010</a>
04-abr	Hidalgo	Suspenden actividades pese a falta de agua	<a href="https://criteriohidalgo.com/noticias/hidalgo/frenan-actividades-pese-a-falta-de-agua">https://criteriohidalgo.com/noticias/hidalgo/frenan-actividades-pese-a-falta-de-agua</a>
05-abr-20	Baja California, Tijuana	Colonias enfrentan contingencia sin agua	<a href="https://cadenanoticias.com/regional/2020/04/enfrentan-coronavirus-sin-agua-en-colonias-de-tijuana">https://cadenanoticias.com/regional/2020/04/enfrentan-coronavirus-sin-agua-en-colonias-de-tijuana</a>
06-abr	CDMX	La CDMX alista 37,000 viajes de pipas con agua para el estiaje y el COVID-19	<a href="https://politica.expansion.mx/cdmx/2020/04/06/cdmx-alista-37-000-viajes-pipas-agua-para-estiaje-y-covid-19">https://politica.expansion.mx/cdmx/2020/04/06/cdmx-alista-37-000-viajes-pipas-agua-para-estiaje-y-covid-19</a>
06-abr	San Luis Potosí	Falta de agua en 12 colonias de la ciudad de San Luis Potosí	<a href="https://www.la-prensa.com.mx/republica/falta-de-agua-en-12-colonias-en-la-ciudad-de-san-luis-potosi-5067860.html">https://www.la-prensa.com.mx/republica/falta-de-agua-en-12-colonias-en-la-ciudad-de-san-luis-potosi-5067860.html</a>
07-abr	Nacional	Consumo de agua aumenta hasta 50% en el país en contingencia sanitaria por COVID-19	<a href="https://www.elfinanciero.com.mx/economia/consumo-de-agua-aumenta-hasta-50-en-el-pais-en-contingenciasanitaria-por-covid-19">https://www.elfinanciero.com.mx/economia/consumo-de-agua-aumenta-hasta-50-en-el-pais-en-contingenciasanitaria-por-covid-19</a>
07-abr	Chihuahua	Ordenan a Ssa facilitar agua para Chihuahua	<a href="https://www.eluniversal.com.mx/nacion/ordenan-ssa-facilitar-agua-para-chihuahua">https://www.eluniversal.com.mx/nacion/ordenan-ssa-facilitar-agua-para-chihuahua</a>
07-abr	Puebla	Exigen servicio de agua potable en colonias populares de Puebla	<a href="https://www.elpopular.mx/2020/04/07/local/exigen-servicio-de-agua-potable-en-colonias-populares-de-puebla">https://www.elpopular.mx/2020/04/07/local/exigen-servicio-de-agua-potable-en-colonias-populares-de-puebla</a>
07-abr	San Luis Potosí	Ahora piden agua en la zona norte	<a href="https://www.elsoldesanluis.com.mx/local/ahora-piden-agua-en-la-zona-norte-5072250.html">https://www.elsoldesanluis.com.mx/local/ahora-piden-agua-en-la-zona-norte-5072250.html</a>
08-abr	Chiapas	En Chiapas, carencia de agua pone a más de medio millón de viviendas en riesgo de COVID-19	<a href="https://www.chiapasparalelo.com/noticias/chiapas/2020/04/en-chiapas-carencia-de-agua-pone-a-mas-de-medio-millon-de-viviendas-en-riesgo-de-covid-19/">https://www.chiapasparalelo.com/noticias/chiapas/2020/04/en-chiapas-carencia-de-agua-pone-a-mas-de-medio-millon-de-viviendas-en-riesgo-de-covid-19/</a>

08-abr	Jalisco	Cerca de 20 mil personas están sin servicio de agua en Zapopan y Tonalá	<a href="http://udgtv.com/noticias/cerca-20-mil-personas-estan-sin-servicio-agua-zapopan-tonala/">http://udgtv.com/noticias/cerca-20-mil-personas-estan-sin-servicio-agua-zapopan-tonala/</a>
08-abr	Oaxaca	Ayutla, Oaxaca: sin agua, sin apoyo del estado y bajo la amenaza del COVID-19	<a href="https://www.animalpolitico.com/2020/04/ayutla-oaxaca-sin-agua-apoyo-estado-amenaza-covid-19/">https://www.animalpolitico.com/2020/04/ayutla-oaxaca-sin-agua-apoyo-estado-amenaza-covid-19/</a>
09-abr	Tabasco	Municipios peregrinan por agua potable en Tabasco	<a href="https://www.diariopresente.mx/tabasco/municipios-peregrinan-por-agua-potable-en-tabasco/255431">https://www.diariopresente.mx/tabasco/municipios-peregrinan-por-agua-potable-en-tabasco/255431</a>
11-abr	Tabasco	Tabasqueños enfrentan sin agua al COVID-19	<a href="https://www.elheraldodetabasco.com.mx/local/tabasquenos-enfrentan-sin-agua-al-covid-19-5086821.html">https://www.elheraldodetabasco.com.mx/local/tabasquenos-enfrentan-sin-agua-al-covid-19-5086821.html</a>
12-abr	Aguascalientes	Instalan en Aguascalientes 15 cisternas ante contingencia por el coronavirus	<a href="https://www.eluniversal.com.mx/estados/instalan-en-aguascalientes-15-cisternas-ante-contingencia-por-el-coronavirus">https://www.eluniversal.com.mx/estados/instalan-en-aguascalientes-15-cisternas-ante-contingencia-por-el-coronavirus</a>
19-abr	Oaxaca	En Oaxaca, decenas de colonias sin agua potable en pleno COVID-19	<a href="https://tiempodigital.mx/2020/04/19/en-oaxaca-decenas-de-colonias-sin-agua-potableen-pleno-covid-19/">https://tiempodigital.mx/2020/04/19/en-oaxaca-decenas-de-colonias-sin-agua-potableen-pleno-covid-19/</a>
21-abr	Coahuila	Incrementa seis mil m <sup>3</sup> el consumo de agua en Saltillo por COVID-19	<a href="https://vanguardia.com.mx/articulo/incrementa-seis-mil-m3-el-consumo-de-agua-en-saltillo-por-covid-19">https://vanguardia.com.mx/articulo/incrementa-seis-mil-m3-el-consumo-de-agua-en-saltillo-por-covid-19</a>
22-abr	Jalisco	Jalisco se enfoca en Plan de Abastecimiento de Agua durante emergencia por COVID-19	<a href="https://heraldodemexico.com.mx/estados/jalisco-se-enfoca-en-plan-de-abastecimiento-de-agua-durante-emergencia-por-covid-19/">https://heraldodemexico.com.mx/estados/jalisco-se-enfoca-en-plan-de-abastecimiento-de-agua-durante-emergencia-por-covid-19/</a>
27-abr	Guerrero	Sin agua y sin empleo: las comunidades indígenas de Guerrero ante COVID-19	<a href="https://www.animalpolitico.com/2020/04/guerrero-indigenas-comunidades-agua-empleo-covid/">https://www.animalpolitico.com/2020/04/guerrero-indigenas-comunidades-agua-empleo-covid/</a>
27-abr	San Luis Potosí	Autoridades son responsables de la falta de agua en SLP: diputada	<a href="https://www.elsoldesanluis.com.mx/local/autoridades-son-responsables-de-la-falta-de-agua-en-slp-diputada-5157262.html">https://www.elsoldesanluis.com.mx/local/autoridades-son-responsables-de-la-falta-de-agua-en-slp-diputada-5157262.html</a>
29-abr	Coahuila	Empleadas de maquiladoras sobreviven a la cuarentena sin agua y con 600 pesos de sueldo	<a href="https://www.forbes.com.mx/noticias-coronavirus-empleadas-de-maquiladoras-sobreviven-a-la-cuarentena-sin-agua-y-con-600-pesos-de-sueldo/">https://www.forbes.com.mx/noticias-coronavirus-empleadas-de-maquiladoras-sobreviven-a-la-cuarentena-sin-agua-y-con-600-pesos-de-sueldo/</a>
30-abr	Jalisco	En fraccionamiento Albaterra enfrentan la pandemia sin agua	<a href="https://www.milenio.com/politica/comunidad/coronavirus-jalisco-fraccionamiento-albaterra-siguen-agua">https://www.milenio.com/politica/comunidad/coronavirus-jalisco-fraccionamiento-albaterra-siguen-agua</a>
08-may	Sonora	Estiman aumente consumo de agua a 5 mil litros x seg.	<a href="https://www.elimparcial.com/sonora/hermosillo/Estiman-aumente-consumo-de-agua-a-5-mil-litros-x-seg.-20200508-0006.html">https://www.elimparcial.com/sonora/hermosillo/Estiman-aumente-consumo-de-agua-a-5-mil-litros-x-seg.-20200508-0006.html</a>

11 -may	Baja California	Claman agua y comida jornaleros de San Quintín	<a href="https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&amp;urlredirect=https://www.reforma.com/claman-agua-y-comida-jornaleros-de-san-quintin/ar1939637?referer=- --7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783a--">https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&amp;urlredirect=https://www.reforma.com/claman-agua-y-comida-jornaleros-de-san-quintin/ar1939637?referer=- --7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783a--</a>
13 -may	Campeche	Plan emergente de abastecimiento de agua en hospitales y comunidades, para mitigar contagios por COVID-19	<a href="http://www.larevista.com.mx/campeche/plan-emergente-de-abastecimiento-de-agua-en-hospitales-y-comunidades-para-mitigar-contagios-por-covid-19-45609">http://www.larevista.com.mx/campeche/plan-emergente-de-abastecimiento-de-agua-en-hospitales-y-comunidades-para-mitigar-contagios-por-covid-19-45609</a>
13 -may	CDMX	CDMX: Con 47 operativos, Conagua apoya a hospitales y población en 20 entidades (Excelsior)	<a href="https://agua.org.mx/cdmx-con-47-operativos-conagua-apoya-a-hospitales-y-poblacion-en-20-entidades-excelsior/">https://agua.org.mx/cdmx-con-47-operativos-conagua-apoya-a-hospitales-y-poblacion-en-20-entidades-excelsior/</a>

***Dra. Ma. Eugenia González Ávila***

Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente, El Colef

***Fecha de publicación: 21 de mayo, 2020***

---

## Bibliografía

Agencia de protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA. (2020). Coronavirus y el agua potable y aguas residuales, Consultado el 07 de mayo 2020. En: <https://espanol.epa.gov/espanol/coronavirus-y-el-agua-potable-y-aguas-residuales>; Consultada el 07 de mayo 2020.

Asociación española en abastecimiento de agua y saneamiento, Aseas (2020). Recomendaciones y propuestas de medidas generales a adoptar en los servicios de aguas ante la crisis del covid-19. Bases para un plan de contingencia. Versión 1. En: <https://www.asoaeas.com/sites/default/files/Documentos/PLAN%20DE%20CONTINGENCIAS%20GENERALES%20SERVICIOS%20AGUAS.pdf>; Consultado mayo 08 del 2020.

Comisión Nacional del agua. (2018). Propuesta para la creación de un órgano regulador estatal del agua. Consejo consultivo del agua, A.C. En: <https://www.aguas.org.mx/sitio/publicaciones/organoRegulador/organoRegulador.pdf>; Consultado mayo 08 del 2020.

Gonzalez-Avila, M.E. y Arzaluz .S. M.A. (2011). El Programa de Cultura del Agua en el noreste de México .¿Concepto utilitario, herramienta sustentable o requisito administrativo?. Región y sociedad / vol. xxiii / no. 51. 2011, En: <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v23n51/v23n51a5.pdf>, Consultada el 07 de mayo 2020.

Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI. (2018). Estadísticas a propósito del día mundial del agua (22de marzo). En: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/agua2018\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/agua2018_Nal.pdf); Consultada el 07 de mayo 2020.

Nature. (2020) Coronavirus drug, water warning and virus-research funding: The latest science news, in brief Nature 581, 13 (2020. En: [https://www.nature.com/articles/d41586-020-01314-8?WT.ec\\_id=NATURE-20200507&utm\\_source=nature\\_etoc&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=20200507&ap-outbound-id=9FDBF2C5545533F45B30077FED899F5077DC8F65](https://www.nature.com/articles/d41586-020-01314-8?WT.ec_id=NATURE-20200507&utm_source=nature_etoc&utm_medium=email&utm_campaign=20200507&ap-outbound-id=9FDBF2C5545533F45B30077FED899F5077DC8F65); Consultado el 06 Mayo 2020

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2020a). Agua, saneamiento, higiene y gestión de residuos para el virus Covid 19. Guía 19 de marzo 2020. En: <https://www.who.int/publications-detail/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-for-covid-19>; Consultado el 07 de mayo del 2020.

---

Organización Mundial de la Salud, OMS (2020 b). Strengthening Preparedness for COVID-19 in Cities and Urban Settings Interim Guidance for Local Authorities. En: <https://www.who.int/publications-detail/strengthening-preparedness-for-covid-19-in-cities-and-urban-settings>, Consultado el 11 de mayo 2020.

Organización Naciones Unidas, ONU (2017a). Objetivos del desarrollo sostenible; Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todo. En: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible> Consultado 08 de mayo 2020

Organización Naciones Unidas, ONU( 2017b). Objetivos del desarrollo sostenible; Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización. En: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>, Consultado 08 de mayo 2020

Salvador G.A. (2011). Legionella en redes de distribución de agua potable y torres de enfriamiento en España. tesis doctoral, Universidad de Murcia, 248 pp.

Smart Mazing water (2020). Top ten strangest items freed from sewers during lockdown. En: <https://smartwatermagazine.com/news/northumbrian-water/top-ten-strangest-items-freed-sewers-during-lockdown>. Consultado 11 de mayo 2020.

Vigliole, G. (2020). As lockdowns lift, new hazards lurk in the water: Stagnant water in unused buildings can harbour infectious bacteria and heavy metals. Scientists point out that guidance on reopening is limited. Nature, 28 de Abril 2020. En: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01286-9>; Consultado 07de mayo 2020.

Wen-Tso, L., LeChevallier M.W.; Whitaker R. y Ling F. (2018). Drinking water microbiome assembly induce by water stagnation. The ISME Journal multidisciplinary journal of microbial ecology. En: <https://www.nature.com/articles/s41396-018-0101-5>, Consultado el 11 de mayo del 2020

Water Europe (2020). A Water Smart Society for a Successful post COVID19 recovery plan. En: <https://watereurope.eu/wp-content/uploads/2020/04/A-Water-Smart-Society-for-a-Successful-post-COVID19-recovery-plan.pdf>; Consultar el 11 de mayo 2020.