

**ANÁLISIS DE IMPACTOS Y EVALUACIÓN
COSTO / BENEFICIO.**

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA

**NOM-179-SSA1-2017,
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO. CONTROL DE
LA CALIDAD DEL AGUA DISTRIBUIDA POR LOS
SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

CONTENIDO.

PRESENTACIÓN.....	3
OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
FORMATO DE MIR.....	7
PREGUNTA 8. ¿LA PROPUESTA DE REGULACIÓN CONTEMPLA ESQUEMAS QUE IMPACTAN DE MANERA DIFERENCIADA A SECTORES O AGENTES ECONÓMICOS?.....	7
PREGUNTA 9. PROPORCIONE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS QUE SUPONE LA REGULACIÓN PARA CADA PARTICULAR O GRUPO DE PARTICULARES.	8
COSTOS.....	8
1. COSTO DOCUMENTAL.	9
2. COSTO DE CAPACITACIÓN.....	16
3. COSTO POR RESGUARDO DOCUMENTAL.	18
RESUMEN DE COSTOS.....	20
BENEFICIOS.....	21
BENEFICIO POR EL AHORRO EN LA ATENCIÓN DE PADECIMIENTOS RELACIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.....	23
BENEFICIO POR LA INCLUSIÓN DE VIGENCIA RELATIVO A LA CARACTERIZACIÓN DEL AGUA.	33
PREGUNTA 10. JUSTIFIQUE QUE LOS BENEFICIOS DE LA REGULACIÓN SON SUPERIORES A SUS COSTOS.....	38
CONCLUSIONES.....	39
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	40
BIBLIOGRAFÍA.	41
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	42
ÍNDICE DE TABLAS.....	42

I. PRESENTACIÓN.

La salubridad y la calidad del agua son fundamentales para el desarrollo y el bienestar humanos. Proporcionar acceso a agua salubre es uno de los instrumentos más eficaces para promover la salud y reducir la pobreza.

OMS, 2017.

El agua tiene una profunda influencia en la salud humana. En un nivel muy básico, una cantidad mínima de agua es necesaria para el consumo diario para la supervivencia y por lo tanto el acceso a alguna forma de agua es esencial para la vida. Sin embargo, el agua tiene influencias mucho más amplias sobre la salud y el bienestar, cuestiones tales como la cantidad y calidad del agua suministrada son importantes para determinar la salud de las personas y comunidades enteras.

La primera prioridad debe ser proporcionar acceso para toda la población a algún tipo de suministro de agua mejorado. Sin embargo, el acceso puede verse limitado por una baja cobertura, una falta de continuidad, una cantidad insuficiente, una mala calidad y un costo excesivo en relación con la capacidad y la disposición a pagar. Por lo tanto, en términos de agua potable, todos estos problemas deben ser abordados para mejorar la salud pública.

La calidad del agua potable es una cuestión que preocupa en países en desarrollo y desarrollados de todo el mundo, por su repercusión en la salud de la población. Los agentes infecciosos, los productos químicos tóxicos y la contaminación radiológica son factores de riesgo. La experiencia pone de manifiesto el valor de los enfoques de gestión preventivos que abarcan desde los recursos hídricos al consumidor.

El agua dulce es un recurso finito ya que es esencial para la agricultura, la industria y las necesidades básicas de la existencia humana. El monitoreo de la calidad del agua es una herramienta fundamental en el manejo de los recursos de aguas dulces. Mediante la gestión sostenible de nuestros recursos hídricos, podemos también gestionar mejor nuestra producción de alimentos y energía y contribuir al crecimiento económico.

La prestación de servicios adecuados de agua y saneamiento es esencial para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos los relativos a la salud y a la igualdad de género. Sin mejores infraestructuras y sin una gestión más eficaz, millones de personas seguirán muriendo cada año y se seguirá perdiendo diversidad biológica y resiliencia de los ecosistemas, socavando la prosperidad y los esfuerzos realizados en pro de un futuro más sostenible.

Las Guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la calidad del agua potable recomiendan que los proveedores de agua elaboraran y ejecutaran “planes de seguridad del agua” (PSA) para evaluar y gestionar los riesgos de forma sistemática. Partiendo de ello, cada vez más gobiernos y autoridades reguladoras, proveedores de agua y profesionales han aceptado este método, pero además han solicitado orientación adicional.

El agua suministrada de alta calidad es limitada, de ahí la necesidad de una gestión integral en la que estén representados todos los usuarios del agua. El manejo efectivo debe asegurar el mejor uso de los recursos disponibles, prevenir la contaminación y reducir los conflictos que usualmente genera el acceso al agua dulce. Todo ello requiere el establecimiento de políticas y estrategias claramente definidas, así como la elaboración de programas de inspección y mantenimiento, con la finalidad de fincar los mecanismos necesarios para controlar la contaminación del agua.

En México, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 4 establece que:

“...toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines”.

En lo correspondiente al Sector Salud, la Ley General de Salud en su artículo 119 fracción II, dicta que concierne a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia vigilar y certificar la calidad del agua para uso y consumo humano; siendo responsabilidad de la Secretaría de Salud el emitir las normas técnicas a que deberá sujetarse el tratamiento del agua para uso y consumo humano, según lo señala en el Artículo 118 fracción II de este mismo ordenamiento.

En este sentido, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), acorde a la fracción III del artículo 17 bis de la Ley General de Salud, en donde se establece la competencia de el “Elaborar y expedir las normas oficiales mexicanas relativas a los productos, actividades, servicios y establecimientos materia de su competencia, salvo en las materias a que se refieren las fracciones I y XXVI del artículo 3o. de esta Ley”, de conformidad a ello en su Reglamento se dispone la atribución de expedir normas, políticas, criterios, opiniones, lineamientos, procedimientos, resoluciones y, en general, los actos de carácter técnico y administrativo en materia de regulación, control y fomento sanitarios; siendo además de manera puntual el establecer el sistema de vigilancia de la calidad del agua, de conformidad con lo establecido por las normas oficiales mexicanas en materia de tratamiento del agua para uso o consumo humano, así como por las disposiciones y programas que resulten aplicables, sin perjuicio de las atribuciones que tengan conferidas otras autoridades competentes.

Dentro del marco normativo aplicable en materia de agua encontramos además que, hacia mediados del último decenio del siglo pasado la Secretaría de Salud emite la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental, agua para uso y consumo humano - Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, dicha Norma versaba entorno al establecimiento de límites permisibles para el establecimiento de la calidad de agua para uso y consumo humano en cuanto a sus características bacteriológicas, físicas, organolépticas, químicas y radiactivas, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya, en todo el territorio nacional, representando con ello uno de los primeros esfuerzos normativos que desencadenaría un cumulo de acciones por parte del gobierno federal para disminuir, prevenir y evitar la transmisión de las llamadas enfermedades hídricas.

A la par de ello, la Secretaría de Salud emite también la Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-1998, Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público, misma que servirá como complemento a la NOM 127-SSA1-1994, ya que en ella se establece los requisitos y especificaciones que deberán observarse en las actividades de control de la calidad del agua para uso y consumo humano, es decir, con la finalidad de mejorar el control sanitario del agua para consumo humano, que es distribuida por sistemas de abastecimiento público, la Secretaría de Salud insta a los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento, el generar programas estructurados para evaluar el control de calidad de los sistemas de abastecimiento y, en función de estos programas, apoyarlos a fin de que se garantice el suministro de agua potable a la población con el objetivo de prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas y parasitarias, así como las derivadas de la continua ingestión de sustancias tóxicas que puede contener el agua abastecida a la población.

Las disposiciones previstas en el Norma NOM-179-SSA1-1998 y su posterior modificación en el año 2001 tomaban como uno de sus puntos de referencia el volumen 2 de las "Guías para la Calidad del Agua Potable" emitidas por la Organización Mundial de la Salud en el año 1995, siendo los puntos principales a referenciar, la conformación y puesta en marcha de Programas de Análisis de Calidad del Agua (frecuencia de monitoreo que los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento deberán de efectuar acorde a los analitos dispuestos en la NOM-127-SSA1-1994); Inspección de Instalaciones Hidráulicas y Mantenimiento, así como aspectos de adiestramiento y capacitación del personal a fin de aseverar el correcto funcionamiento y suministro del agua salubre a la población mexicana.

Sin embargo, con el avance del tiempo de la mano del progreso científico y tecnológico, algunas de las disposiciones previstas denotaban una necesidad de ajuste y especificidad a fin de que los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento y suministro de agua, cuenten con la certeza jurídica, así como la confianza del correcto desempeño de su labor; por ello la COFEPRIS ha emprendido el proceso de actualización y mejora regulatoria de la Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-1998 (modif. 2001), para ello se valió de la conformación un grupo de trabajo con la participación de los principales actores públicos y privados que coadyuvan en las labores de captación, saneamiento, análisis y distribución del agua. El aporte de cada instancia y la coordinación que denotan los diferentes actores relacionados con el agua es vital para la actualización de los instrumentos regulatorios y sobre todo para que estos puedan ser aplicados y vigilados de tal manera que la población mexicana cuente con agua de calidad para su uso y consumo; las instancias participes en dicho grupo de trabajo se enuncian a continuación:

SECRETARÍA DE SALUD.

Coordinación General de Asuntos Jurídicos y Derechos Humanos.
Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México A.C. (ANEAS).

Sistema de Aguas de la Ciudad de México.
Subdirección de Control de la Calidad del Agua.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Comisión Nacional del Agua.
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Comisión del Agua del Estado de México.

Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey I.P.D.
Laboratorio Central de Calidad de Aguas.

SECRETARÍA DE ENERGÍA.

Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN).

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.

Organización Panamericana de la Salud.

Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX).

Universidad Nacional Autónoma de México.

Instituto de Ecología, Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad.

Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA).

Instituto Politécnico Nacional.

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S.A. de C.V.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud.

Laboratorio de Especialidades Inmunológicas S.A. de C.V.

Las labores del grupo de trabajo con fundamento en la evidencia científica disponible como lo es la cuarta edición la cual considera el primer addendum de las Guías de calidad de agua potable, publicadas por la Organización Mundial de la Salud en este 2017, así como las buenas prácticas, necesidades y avance en los procesos para la obtención de agua de calidad para uso y consumo humano que se cuentan en el país, da como resultado la puesta a dictaminación del presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-177-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, el cual para su correcta comprensión y aplicación, es necesario consultar las siguientes disposiciones y Normas Oficiales Mexicanas o las que la sustituyan:

- Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2017. Salud Ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.
- Norma Oficial Mexicana NOM-230-SSA1-2002. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo.

El listado normativo enunciado es complementado con una gran cantidad de fuentes bibliográficas, en las cuales se denotan los beneficios en la salud de la población así como los mecanismos y metodologías que se podrá implementar a fin de generar los procesos de saneamiento necesarios para el otorgamiento de agua de calidad para uso y consumo humano, dichos documentos han sido implementados por el grupo de trabajo para la fundamentación de la propuesta efectuada, de los documentos utilizados podemos destacar:

- ❖ American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Standard Methods for examination of water and wastewater. 22nd ed. Washington: American Public Health Association; 2012.
- ❖ American Water Works Association (2000). Water Quality and Treatment: A Handbook of Community Water Supplies, 5th Edition, McGraw Hill Inc, USA.
- ❖ Comisión Nacional del Agua (2015). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (Mapas).
- ❖ Environmental Protection Agency (2015). Guidelines for Design of Small Public Ground Water Systems. Fourth Edition. Division of drinking and groundwater. Ohio. Dirección electrónica: <http://epa.ohio.gov/portals/28/documents/engineering/greenbook.pdf>.
- ❖ Ley de Aguas Nacionales. Última Reforma DOF 24-03-2016
- ❖ World Health Organization (2011). Guidelines for Drinking-Water Quality. 4th Edition, Vol. 1. Potable water - standards. Switzerland.

II. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Objetivo:

Esta Norma Oficial Mexicana establece las disposiciones sanitarias que deberá observar el organismo responsable, a fin de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua.

Campo de aplicación:

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los organismos responsables de los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano.

III. FORMATO DE MIR.

PREGUNTA 8. ¿LA PROPUESTA DE REGULACIÓN CONTEMPLA ESQUEMAS QUE IMPACTAN DE MANERA DIFERENCIADA A SECTORES O AGENTES ECONÓMICOS?

No, ya que sus disposiciones y aplicación se encuentra destinado por igual para todos los organismos responsables de los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados en el territorio nacional; siendo la vigilancia del cumplimiento de la presente Norma, correspondiente a la Secretaría de Salud a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y a los gobiernos de las entidades federativas.

De igual forma se considera que el Proyecto en comento, no afecta la competencia y libre concurrencia en los mercados, ni la circulación y tránsito de mercancías tanto nacionales como importadas. Igualmente, se considera que no existe afectación, alteración o incumplimiento, a los compromisos de México contenidos en tratados comerciales internacionales y normas generales de comercio internacional, ni se restringe indebidamente la actividad económica, al establecer las disposiciones sanitarias que deberá observar el organismo responsable, a fin de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, con fines de protección a la salud de la población.

PREGUNTA 9. PROPORCIONE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS QUE SUPONE LA REGULACIÓN PARA CADA PARTICULAR O GRUPO DE PARTICULARES.

COSTOS.

La producción y el suministro de agua potable a los consumidores supone un impacto económico tanto en términos de desembolso inicial de capital como en la operación, el mantenimiento, la gestión y la extensión de los servicios en curso. Sin embargo, debido a la mala planificación de la recuperación de costos, la falta de financiamiento gubernamental y tarifas arancelarias inadecuadas, la capacidad del sector para recuperar costos a menudo es limitada incluso para el funcionamiento y mantenimiento de rutina. Esto ha dado lugar a problemas en la provisión de abastecimiento de agua sostenible.

Es esencial para la sostenibilidad a largo plazo del sector que los costos sean recuperados por algún mecanismo, ya sea mediante la aplicación de los costos totales basados en los costos a los consumidores o por el apoyo del Gobierno al sector. En los casos en que se ha pasado por alto la recuperación de los costos y la financiación del sector, se ha producido un deterioro de la infraestructura que eventualmente conduce a la ruptura de los sistemas, a la falta de un suministro adecuado de agua ya un mayor riesgo para la salud pública. También es importante reconocer que los costos de tratamiento y eliminación de los flujos de retorno de aguas residuales también deben recuperarse para que el sector sea sostenible.

Acorde a los resultados emitidos por el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP, por sus siglas en inglés), 2,600 millones de personas han obtenido acceso a mejores fuentes de agua potable desde 1990, pero 663 millones todavía carecen de dicho acceso (UNESCO 2015), aunado a ello un estudio realizado por el Banco Mundial, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), calcula que entre 2015 y 2030 la ampliación de los servicios básicos de agua y saneamiento a las poblaciones desatendidas costaría 28,400 millones de dólares al año, lo que representa el 0.10% de la producción total de los 140 países incluidos en el estudio (ONU 2016).

A cambio, todas aquellas intervenciones dirigidas para invertir en mejorar la gestión del agua y los servicios puede ayudar a reducir la pobreza y sostener el crecimiento económico, logrando marcar la diferencia para miles de millones de personas marginadas y no necesitadas que reciben beneficios muy directos de servicios optimizados de agua y saneamiento, representando impactos cuantitativos inmediatos en los índices de epidemiológicos, lo que significa mejoras considerables en la salud de la población, conllevando de manera inequívoca a la reducción de los costos destinados ya sean de origen público o privado para la atención de los padecimientos hídricos, así como de un aumento de la productividad.

Ejemplo de ello es el que muestra los resultados de un estudio efectuado en once países tanto en vías de desarrollo como desarrollados a nivel mundial, en el cual se evaluaron los costos y beneficios que conllevaba la labores efectuadas tanto por el gobierno local, como por las instancias particulares de suministro y tratamiento de agua, así como por la sociedad civil, para mejorar el acceso al suministro de agua y saneamiento. Las intervenciones que mejoraban el suministro de agua, la calidad del agua y el acceso al saneamiento eran rentables en la mayoría de las regiones y eran todas rentables en las regiones de bajos ingresos. Una inversión de \$ 1 dólar americano en tales programas produjo un retorno de entre \$ 5 y \$ 6 dólares americanos (Hutton, Haller y Bartram 2007).

Como se ha comentado, el gobierno mexicano ha efectuado diversas labores no solo para que el total de la población disponga de agua, además de aquellas para que éste recurso provisto cuente con las características y calidad apropiada para su uso y consumo, en este sentido la Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-1998 y su posterior modificación en el año 2001, constituye uno de los ordenamientos que coadyuvan con el establecimiento de los requisitos y especificaciones que deberán observarse en las actividades de control de la calidad del agua para uso y consumo humano, teniendo como objetivo el prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas y parasitarias, así como las derivadas de la continua ingestión de sustancias tóxicas que puede contener el agua abastecida a la población.

Con la presentación del proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; el grupo de trabajo conformado para dichas labores, convino con base a la última evidencia científica el fincar de manera detallada los programas de métodos y actividades relacionadas con programas de trabajo de los organismos operadores, consistentes en la inspección continua de las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento y en particular, la evaluación de la calidad del agua, así como el seguimiento de la ejecución de las medidas correctivas, en su caso, a fin de asegurar que cumplan con las normas establecidas; considerando como uno de los documentos detonantes de la presente adecuación, la cuarta edición la cual considera el primer addendum de las Guías de calidad de agua potable, publicadas por la Organización Mundial de la Salud a inicios de este año 2017.

Con base en lo anterior y acorde al Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio se determinó que algunas de las adecuaciones que conforma el presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, representan impactos económicos para el cumplimiento de los particulares, ya que incorpora nuevos elementos al priorizar un esquema de caracterización y vigilancia de parámetros de control para la determinación de las características del agua suministrada, además del agregar nuevas definiciones, clasificaciones y/o caracterizaciones previstas para mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, mismas que pueden afectar los derechos, obligaciones o prestaciones de las instancias encargadas de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento de agua público o privado.

Es importante enunciar que para la correcta interpretación y aplicación del presente ordenamiento, es de suma importancia el dar lectura de forma paralela al proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana “PROY-NOM-127-SSA1-2017 Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua”, en la cual se dispone establecen los límites permisibles de calidad que debe cumplir el agua para uso y consumo humano con la finalidad de establecer un eficaz control sanitario del agua que se somete a tratamientos de potabilización a efecto de hacerla apta para uso y consumo humano, acorde a las necesidades actuales.

Por lo tanto, la detección de las disposiciones de impacto económico hacia los particulares se clasificó en los siguientes costos:

1. COSTO DOCUMENTAL.

El grupo de trabajo conformado para efectuar las actualizaciones y adecuaciones pertinentes al presente proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-2017 Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, retomo los conceptos dispuestos en la norma vigente referidos a los diversos tipos de programas (*Programa de Análisis de Calidad del Agua; Programa de Inspección de Instalaciones Hidráulicas, Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo y, Programa de Capacitación de Personal*), que los organismos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, deberán de emprender con la finalidad de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua; siendo, a diferencia de la Norma vigente, en el presente proyecto de modificación de Norma, en el que se detallan los documentos y alcances que deberán de denotar los documentos que conformen estos programas.



Ilustración 1. ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE NORMA NOM-179-SSA1-2017.

Bajo esta perspectiva, la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos de la COFEPRIS, efectuó un análisis a fin de cuantificar el volumen de información que estos programas deberán de contener, es importante enunciar que por la versatilidad y diferencia de tamaño que cuentan algunos organismos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, los datos presentados se efectuaron considerando un organismo de gran tamaño, a fin de poder estandarizar el costo máximo que deberán de solventar para el cumplimiento de las disposiciones documentales siguientes:

Programa de control analítico de la calidad del agua.

La caracterización del agua, acorde al numeral 3.5 del presente proyecto, hace referencia a la determinación de las especificaciones sanitarias del agua, al inicio de la red de distribución, contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2017 a lo largo de un año con la frecuencia establecida para cada tipo de fuente; independiente a las disposiciones sanitarias que hacen referencia a la frecuencia en el muestreo que deberán de efectuar para la determinación de las características de calidad del agua suministrada, en este apartado se disponen consideraciones de carácter administrativo, mismas que se enuncian a continuación:

4.3 Contar con el diagrama de flujo del sistema de abastecimiento de agua, el cual represente de manera gráfica sus elementos.

4.4 Establecer y documentar un procedimiento de operación, el cual describa de manera detallada como se realiza cada una de las operaciones aplicadas para la potabilización, con el fin de garantizar el cumplimiento de esta Norma.

4.5 Establecer y documentar un programa de control analítico de la calidad del agua, el cual señale los sitios de muestreo, los parámetros de control, la frecuencia de su monitoreo y análisis.

Referente a los parámetros de control dispuestos en la NOM-127-SSA1-2017, en dicho proyecto de Norma se dispone un total de 100 analitos, mismos que incluyen los parámetros de control para la determinación de las características del agua, los subproductos de la desinfección y aquellos compuestos orgánicos sintéticos asociados dispuestos en el Anexo normativo A.1; la información que deberá de contener el programa de control analítico del agua, por cada analito determinado se deberá de documentar su frecuencia de monitoreo, los resultados de su análisis, así como los sitios de muestreo, considerando una hoja por cada información, es decir, se contabilizarán tres hojas por cada analito.

En este sentido, se determinó que relacionado al procedimiento de operación, este deberá de ser efectuado mediante un escrito libre en el cual se describa las labores y procesos que se derivan de la potabilización del agua suministrada, por lo que a razón de la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se estima 50 hojas por procedimiento de operación. Por último, concerniente al diagrama de flujo del sistema de abastecimiento de agua, este podrá de ser esquematizado en un máximo de 5 hojas; por lo que se estima que para la conformación del Programa de control analítico de la calidad del agua, deberá de encontrarse conformado de un promedio de 355 hojas.

Tabla 1. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL ANALÍTICO DE LA CALIDAD DEL AGUA.

Concepto	Unidades medibles	Hojas por unidad	Hojas por concepto
Parámetros de control.	100	3	300
Procedimiento de operación.	1	50	50
Diagrama de flujo del sistema de abastecimiento de agua.	1	5	5
Total.			355

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas.

Las labores de conformación del presente programa tiene como objetivo el documentar las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua, así como el seguimiento de la ejecución de las medidas correctivas, en su caso, en este sentido las disposiciones aplicables son:

4.6 Establecer y documentar un programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas, de acuerdo con lo siguiente:

4.6.1 Realizar mínimo una visita semestral de conformidad con la NOM-230-SSA1-2002, a cada una de las instalaciones hidráulicas que conforman al sistema de abastecimiento de agua y contar con los registros correspondientes, así como los riesgos identificados y las acciones correctivas que se deriven de la inspección.

4.6.2 Contar con un calendario para las acciones de mantenimiento preventivo.

4.6.3 Registrar todas las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo efectuadas al sistema.

Referente a las actividades de inspección dispuestas en el numeral 4.6.1. del presente proyecto, la información documental que deberán de contener será acorde a lo dispuesto en la NOM-230-SSA1-2002, normatividad cuyo objetivo versa entorno a establecer los requisitos sanitarios que se deben de cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua, para preservar la calidad del agua para uso y consumo humano, así como los procedimientos sanitarios para su muestreo; en este sentido la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, determino que estas disposiciones son integradas en por lo menos 50 hojas por visita de inspección.

Las acciones de mantenimiento correctivo y preventivo serán descritas a razón de cada evento efectuado por lo que se estima que a lo largo de un año, por lo menos cada trimestre se esté efectuando este tipo de labores para organismos pequeños y de manera mensual para aquellos organismos de gran volumen; dichas labores podrán ser descritas en un volumen estimado de 10 hojas por labor, siendo para efectos del presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio los considerados para organismos operadores de gran volumen; en este sentido concerniente al calendario de acciones de mantenimiento preventivo, este podrá referirse en cinco hojas por organismo; por lo que se estima que para la conformación del Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas, deberá de encontrarse conformado de un promedio de 225 hojas.

Tabla 2. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS.

Concepto	Unidades medibles	Hojas por unidad	Hojas por concepto
Actividades de inspección.	2	50	100
Acciones de mantenimiento correctivo y preventivo.	12	10	120
Calendario de acciones de mantenimiento preventivo.	1	5	5
Total.			225

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Programa para la atención de emergencias.

Si bien se pudiese considerar como un nuevo rubro, las disposiciones contenidas en él han sido retomadas por el grupo de trabajo de aquellas consideradas en la Norma vigente, en el presente programa de atención de emergencias las disposiciones aplicables son:

4.7 Establecer y documentar un programa para la atención de emergencias, que considere:

4.7.1 Coordinación entre las diferentes instancias que tengan injerencia en el tema.

4.7.2 Inventario actualizado de los equipos y recursos, así como los procedimientos con los que cuenta el organismo responsable para la atención de este tipo de eventos.

Referente al inventario del equipo y recurso, esto dependerá del tamaño del organismo operador, por lo que para efectos del presente análisis de impacto y evaluación costo beneficio, a razón del análisis efectuado por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, dicho inventario se podrá relacionar en un volumen máximo de 50 hojas; en cuanto a los procedimientos de actuación de los organismos para el desempeño de sus labores, estos serán referenciados en un máximo de 100 hojas.

La coordinación entre las diferentes instancias que tengan injerencia en el tema, deberán de contener tano los puntos de contacto como el procedimiento que deberá de seguir en caso de suscitarse alguna emergencia, por lo que se deberá de considerar un volumen de 25 hojas adicionales; por lo que se estima que para la conformación del Programa para la atención de emergencias, deberá de encontrarse conformado de un promedio de 175 hojas

Tabla 3. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.

Concepto	Unidades medibles	Hojas por unidad	Hojas por concepto
Inventario actualizado de los equipos y recursos, así como los procedimientos con los que cuenta el organismo responsable para la atención de este tipo de eventos.	1	150	150
Procedimiento y coordinación entre las diferentes instancias que deberá de seguir en caso de suscitarse alguna emergencia.	1	25	25
Total.			175

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Programa de capacitación.

Con la finalidad de ratificar lo dispuesto en aquellas comprendidas en el artículo 123, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como de las Normas aplicables que rigen las relaciones de trabajo, en el presente proyecto de modificación de Norma se dispone lo siguiente:

4.8 Establecer y documentar un programa de capacitación a todo el personal involucrado en la operación del sistema de abastecimiento de agua, que incluya:

4.8.1 Documentación que constate la conformación de planes y programas de capacitación y adiestramiento de conformidad con las disposiciones aplicables que rigen las relaciones de trabajo.

4.8.2 Documento que avale la impartición de capacitación en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias; así como de aquellos que acorde al numeral 4.8.1 sean encaminados para reforzar el conocimiento en la aplicación de acciones para mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de abastecimiento de agua y otros aspectos relacionados con las actividades del personal para garantizar la calidad del agua.

Acorde a las disposiciones laborales vigentes, toda empresa deberá de efectuar un programa de capacitación en el cual sea aplicable a su personal con la finalidad de ratificar y actualizar el conocimiento requerido para el correcto desempeño de sus labores, en el estricto sentido, estas disposiciones no representarán costos adicionales a los erogados para el cumplimiento de la normatividad aplicable vigente, sin embargo para efectos del presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio se considerará la reproducción de dicho programa de capacitación, cuyo volumen se estima en un máximo de 100 hojas.

En relación a la documentación que avale la impartición de capacitación en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias, esto regirá conforme al número de personal ocupado, por lo cual nos valdremos de los resultados obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su Censo económico 2014, el cual describe que en los organismos operadores de agua del sector privado y paraestatal se emplean un total de 122,798 personas correspondiente tanto a personal ocupado remunerado, propietarios, familiares y otros trabajadores no remunerados, así como el personal ocupado pero que no depende de la razón social; por lo que se estima que para la conformación del Programa de capacitación, deberá de encontrarse conformado de un promedio de 100 hojas

más aquel documento que avale la impartición de capacitación en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias de cada uno del personal ocupado.

Tabla 4. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

Concepto	Unidades medibles	Hojas por unidad	Hojas por concepto
Programa anual de capacitación.	1	100	100
Documentación que avale la impartición de capacitación en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias.	122,798	1	122,798
Total.			122,898

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

En este sentido, respecto del número de organismos operadores alcance del presente proyecto de modificación de Norma, utilizaremos de igual manera de los registros del Censo económico 2014 del INEGI, el cual señala que en México existen **2,536 establecimientos** encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento (INEGI, 2015).

Tomando como referencia las variables previamente enunciadas en el presente análisis de impacto y evaluación costo beneficio, los costos documentales que los 2,536 organismos operadores encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de erogar para dar cumplimiento a los programas dispuestos en el presente proyecto de modificación de Norma (*Programa de control analítico de la calidad del agua; Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas; Programa para la atención de emergencias y Programa de capacitación*), ascienden a un monto de **\$4'582,156 de pesos**.

Tabla 5. COSTO DOCUMENTAL.

Concepto	Hojas por concepto	Organismos operadores	Costo Unitario por hoja	Estimado por programa
Programa de control analítico de la calidad del agua.	355	2,536	\$ 2	\$ 1'800,560
Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas.	225			\$ 1'141,200
Programa para la atención de emergencias.	175			\$ 887,600
Programa de capacitación.	100			\$ 507,200
Personal ocupado en los organismos operadores que deberán de constatar la instrucción correspondiente en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias.	122,798		2	\$ 245,596
Total.				\$ 4'582,156

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

COSTO CUANTIFICABLE # 1

Descripción: costo documental.

Grupo afectado: sector privado

Evaluación cuantitativa: Tomando como referencia las variables previamente enunciadas en el presente análisis de impacto y evaluación costo beneficio, los costos documentales que los 2,536 organismos operadores encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de erogar para dar cumplimiento a los programas dispuestos en el presente proyecto de modificación de Norma (*Programa de control analítico de la calidad del agua; Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas; Programa para la atención de emergencias y Programa de capacitación*), ascienden a un monto de **\$4'582,156 de pesos**.

COSTO DOCUMENTAL.

Concepto	Hojas por concepto	Organismos operadores	Costo Unitario por hoja	Estimado por programa
Programa de control analítico de la calidad del agua.	355	2,536	\$ 2	\$ 1'800,560
Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas.	225			\$ 1'141,200
Programa para la atención de emergencias.	175			\$ 887,600
Programa de capacitación.	100			\$ 507,200
Personal ocupado en los organismos operadores que deberán de constatar la instrucción correspondiente en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias.	122,798		2	\$ 245,596
Total.				\$ 4'582,156

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Costo: **\$ 4'582,156**

Promedio anual: **\$ 4'582,156**

Rango del costo: límite inferior:

\$ 4'123,940

Rango del costo: límite superior:

\$ 5'040,372

Importancia: **bajo**

2. COSTO DE CAPACITACIÓN.

Derivado de las adecuaciones dispuestas en el presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; los organismos operadores encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de efectuar las labores y encaminar recursos a fin de capacitar al personal ocupado en estos establecimientos.

Retomando los resultados obtenidos en el Censo económico 2014 del INEGI descritos en el apartado 1. Costo documental, en los cuales se contabiliza en nuestro territorio nacional 2,536 establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Si bien, una de las atribuciones que cuenta la COFEPRIS a través de la Comisión de Fomento Sanitario es el desarrollar y promover actividades de educación en materia sanitaria, con el fin de generar conciencia y corresponsabilizar a la industria, organizaciones sociales, organismos públicos y privados, y población en general respecto de los riesgos sanitarios y del conocimiento de las medidas preventivas de protección para la salud; siendo el desempeño de estas actividades de manera gratuita; para efectos del presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio se estimará que el total de establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, optaran por contratar los servicios de alguna empresa privada que les brinde capacitación relacionada para el cumplimiento de las nuevas disposiciones contempladas en el presente proyecto de Norma.

A razón de un estudio de mercado generado por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se determinó que el costo unitario que las empresas que así lo decidan deberá de erogar para el otorgamiento de un curso de capacitación en materia de las nuevas disposiciones, ascienda a \$25,000 pesos, el cual, multiplicado por las 2,536 organismos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, nos otorga un costo asociado a la capacitación de \$ 63'400,000 pesos.

Tabla 6. COSTO DE CAPACITACIÓN.

Número de Instituciones	Costo unitario	Costo por capacitación
2,536	\$ 25,000	\$ 63'400,000

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

COSTO CUANTIFICABLE # 2

Descripción: costo de capacitación.

Grupo afectado: sector privado

Evaluación cuantitativa: Derivado de las adecuaciones dispuestas en el presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; los organismos operadores encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de efectuar las labores y encaminar recursos a fin de capacitar al personal ocupado en estos establecimientos.

Retomando los resultados obtenidos en el Censo económico 2014 del INEGI descritos en el apartado 1. Costo documental, en los cuales se contabiliza en nuestro territorio nacional 2,536 establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Si bien, una de las atribuciones que cuenta la COFEPRIS a través de la Comisión de Fomento Sanitario es el desarrollar y promover actividades de educación en materia sanitaria, con el fin de generar conciencia y corresponsabilizar a la industria, organizaciones sociales, organismos públicos y privados, y población en general respecto de los riesgos sanitarios y del conocimiento de las medidas preventivas de protección para la salud; siendo el desempeño de estas actividades de manera gratuita; para efectos del presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio se estimará que el total de establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, optaran por contratar los servicios de alguna empresa privada que les brinde capacitación relacionada para el cumplimiento de las nuevas disposiciones contempladas en el presente proyecto de Norma.

A razón de un estudio de mercado generado por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se determinó que el costo unitario que las empresas que así lo decidan deberá de erogar para el otorgamiento de un curso de capacitación en materia de las nuevas disposiciones, ascienda a \$25,000 pesos, el cual, multiplicado por las 2,536 organismos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, nos otorga un costo asociado a la capacitación de \$ 63'400,000 pesos.

COSTO DE CAPACITACIÓN.

Número de Instituciones	Costo unitario	Costo por capacitación
2,536	\$ 25,000	\$ 63'400,000

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Costo: \$ 63'400,000

Promedio anual: \$ 63'400,000

Importancia: **baja**

Rango del costo: límite inferior:

\$ 57'060,000

Rango del costo: límite superior:

\$ 69'740,000

3. COSTO POR RESGUARDO DOCUMENTAL.

Conforme a las adecuaciones previstas en el presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; los organismos operadores encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de efectuar labores de resguardo documental de conformidad con las disposiciones aplicables en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales, según se enuncia en el numeral 4.9 que a la letra dice:

4.9 Los registros documentales de los resultados analíticos del agua dispuestos en el apartado 4.2, así como los señalados en los incisos 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8 deberán resguardarlos y mantenerlos a disposición de la Autoridad Sanitaria por un mínimo de cinco años y de conformidad con las disposiciones aplicables en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales.

Retomando los resultados obtenidos en el Censo económico 2014 del INEGI descritos en el apartado 1. Costo documental, en los cuales se contabiliza en nuestro territorio nacional 2,536 establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

A razón de un estudio de mercado generado por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se determinó que el costo unitario que los organismos operadores deberán de sufragar para dar cumplimiento a lo previsto en el presente proyecto de modificación de Norma asciende a los \$ 6,000 por instancia, costo que comprende la adquisición de estantería tipo archivero (\$ 5,000), así como de los insumos de papelería necesarios (biblioratos/carpetas, folders, protectores de hojas, entre otros —\$ 1,000.—) para su correcto resguardo, por lo que dicho costo multiplicado por los 2,536 organismos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, nos otorga un costo asociado al resguardo documental de \$ 15'216,000 pesos.

Tabla 7. COSTO POR RESGUARDO DOCUMENTAL.

Número de Instituciones	Costo unitario	Costo por resguardo
2,536	\$ 25,000	\$ 15'216,000

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

COSTO CUANTIFICABLE # 3

Descripción: costo por resguardo documental.

Grupo afectado: sector privado

Evaluación cuantitativa: conforme a las adecuaciones previstas en el presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; los organismos operadores encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de efectuar labores de resguardo documental de conformidad con las disposiciones aplicables en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales, según se enuncia en el numeral 4.9 que a la letra dice:

4.9 Los registros documentales de los resultados analíticos del agua dispuestos en el apartado 4.2, así como los señalados en los incisos 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8 deberán resguardarlos y mantenerlos a disposición de la Autoridad Sanitaria por un mínimo de cinco años y de conformidad con las disposiciones aplicables en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales.

Retomando los resultados obtenidos en el Censo económico 2014 del INEGI descritos en el apartado 1. Costo documental, en los cuales se contabiliza en nuestro territorio nacional 2,536 establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

A razón de un estudio de mercado generado por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se determinó que el costo unitario que los organismos operadores deberán de sufragar para dar cumplimiento a lo previsto en el presente proyecto de modificación de Norma asciende a los \$ 6,000 por instancia, costo que comprende la adquisición de estantería tipo archivero (\$ 5,000), así como de los insumos de papelería necesarios (biblioratos/carpetas, folders, protectores de hojas, entre otros —\$ 1,000.—) para su correcto resguardo, por lo que dicho costo multiplicado por los 2,536 organismos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, nos otorga un costo asociado al resguardo documental de \$ 15'216,000 pesos.

COSTO POR RESGUARDO DOCUMENTAL.

Número de Instituciones	Costo unitario	Costo por resguardo
2,536	\$ 25,000	\$ 15'216,000

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Costo: **\$ 15'216,000**

Promedio anual: **\$ 15'216,000**

Importancia: **baja**

Rango del costo: límite inferior:

\$ 13'694,400

Rango del costo: límite superior:

\$ 16'737,600

RESUMEN DE COSTOS.

La implementación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, representará impactos económicos para el cumplimiento de los particulares, ya que incorpora nuevos elementos al priorizar un esquema de caracterización y vigilancia de parámetros de control para la determinación de las características del agua suministrada, además del agregar nuevas definiciones, clasificaciones y/o caracterizaciones previstas para mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, mismas que pueden afectar los derechos, obligaciones o prestaciones de las instancias encargadas de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento de agua público o privado.

Por lo cual y acorde a los cálculos descritos en el presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio se estima un impacto económico a solventar por parte de los organismos operadores de un costo cuantificable estimado en **\$ 83'198,156 pesos**; dicho costo se encuentra integrado por los costos por la conformación documental del Programa de control analítico de la calidad del agua; Programa de inspección y mantenimiento de instalaciones hidráulicas; Programa para la atención de emergencias y Programa de capacitación; el costo derivado del resguardo de información conformidad con las disposiciones aplicables en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales; así como del costo de capacitación en apoyo a la aplicación y cumplimiento de la presente Norma y de aquellas disposiciones descritas en el apartado 4. Disposiciones sanitarias, como se muestra a continuación:

Tabla 8. RESUMEN DE COSTOS DERIVADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-179-SSA1-2017.

Tipo de costo	Costo estimado
1. Costo documental.	\$ 4'582,156
2. Costo de capacitación.	\$ 63'400,000
3. Costo por resguardo documental.	\$ 15'216,000
Costo total del Proyecto.	\$ 83'198,156

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

BENEFICIOS.

En la actualidad la humanidad enfrenta serios problemas en varios ámbitos; uno de ellos y de enorme importancia es el deterioro de los recursos naturales considerados hasta hace poco como renovables e infinitos. En las últimas décadas se ha observado un acelerado proceso de sobreexplotación de la mayoría de ellos; uno de estos recursos es el agua, cuyas fuentes de aprovechamiento, tanto superficial como subterránea, han venido presentando un deterioro constante, ocasionando que se presente baja o escasa disponibilidad de este recurso en muchas regiones del mundo, en gran parte como consecuencia de la contaminación ejercida por el hombre.

El acceso a agua, saneamiento e higiene (WASH por sus siglas en inglés) es un derecho humano, y sin embargo, miles de millones de personas siguen enfrentándose a diario a enormes dificultades para acceder a los servicios más elementales. El agua hace posible un medio ambiente saludable pero, paradójicamente, también puede ser el principal vehículo de transmisión de enfermedades. Las enfermedades transmitidas por el agua son enfermedades producidas por el "agua sucia" —las causadas por el agua que se ha contaminado con desechos humanos o animales, lixiviados químicos y metales, entre otros—. La gestión inadecuada de las aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas conlleva que el agua que beben cientos de millones de personas se vea peligrosamente contaminada o polucionada químicamente, mundialmente, la falta de servicios de evacuación sanitaria de desechos y de agua limpia para beber, cocinar y lavar es la causa de más de 12 millones de defunciones por año (Leclerc, Mossel y Edberg, 2001).

Se estima que 3,000 millones de personas carecen, de servicios higiénicos y más de 1,200 millones de personas están en riesgo al carecer de acceso a agua dulce salubre. En lugares que carecen del suministro de agua, así como de instalaciones de saneamiento apropiadas, las enfermedades transmitidas por el agua pueden propagarse con gran rapidez. Esto sucede cuando excrementos portadores de organismos infecciosos son arrastrados por el agua o se lixivian hasta los manantiales de agua dulce, contaminando el agua potable y los alimentos. La magnitud de la propagación de estos organismos infecciosos en un manantial de agua dulce determinado depende de la cantidad de excremento humano y/o animal que éste contenga. Dado que se puede producir la contaminación fecal de los abastecimientos de agua, si el agua no se trata adecuadamente, el patógeno puede penetrar en un nuevo hospedador, al consumirla (OMS, 2011).

Énfasis puntual en ello, el agua contaminada y el saneamiento deficiente están relacionados con la transmisión de enfermedades como el cólera, otras diarreas, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea, la poliomielitis, entre otras. Los servicios de agua y saneamiento inexistentes, insuficientes o gestionados de forma inapropiada exponen a la población a riesgos prevenibles para su salud. Esto es especialmente cierto en el caso de los centros sanitarios en los que tanto los pacientes como los profesionales quedan expuestos a mayores riesgos de infección y enfermedad cuando no existen servicios de suministro de agua, saneamiento e higiene.

Las enfermedades diarreicas, son catalogadas como las principales enfermedades transmitidas por el agua, prevalecen en numerosos países en los que el tratamiento de las aguas tanto para su suministro para el consumo humano, como residuales es inadecuado. Sus agentes patógenos son en gran parte biológicos y los males que provocan casi siempre son contagiosos, sin dejar a un lado los agentes químicos y metálicos que pudiera contener, los cuales representan un riesgo latente a la salud de la población. Por lo general, los agentes patógenos pertenecen al grupo de los microorganismos, de forma que estas enfermedades se suelen contraer al

ingerirlos en forma de agua o de alimentos, contaminados por esas heces (vía fecal-oral). Según las estimaciones, aproximadamente 842,000 personas mueren cada año de diarrea como consecuencia de la insalubridad del agua, de un saneamiento insuficiente o de una mala higiene de las manos. Sin embargo, la diarrea es ampliamente prevenible y la muerte de unos 361,000 niños menores de cinco años al año se podría prevenir si se abordaran estos factores de riesgo. En los lugares donde el agua no es fácilmente accesible, las personas pueden considerar que lavarse las manos no es una prioridad, lo que aumenta la probabilidad de propagación de la diarrea y otras enfermedades. (OMS, 2016).

La diarrea es sin dudarla la enfermedad más conocida que guarda relación con el consumo de alimentos o agua contaminados. Sin embargo, hay también otros peligros. Casi 240 millones de personas se ven afectadas por esquistosomiasis, una enfermedad grave y crónica provocada por lombrices parasitarias contraídas por exposición a agua infestada (OMS, 2016).

El uso de aguas residuales como fertilizante puede provocar epidemias o enfermedades como el cólera, estas enfermedades pueden incluso volverse crónicas en lugares donde los suministros de agua limpia son insuficientes. A principio de la última década del siglo pasado, las aguas residuales sin tratar, que se utilizaban para fertilizar campos de hortalizas ocasionaron brotes de cólera en Chile y Perú. La epidemia del cólera —que abatió Perú en 1991 y se extendió a casi toda Latinoamérica— es un recordatorio de la velocidad con que se propagan las enfermedades transmitidas por el agua. Con más de un millón de casos reportados y casi 10 mil muertos a fines de 1994, el cólera también alertó sobre el hecho de que la activación de una ruta de transmisión impulsa otras (Leclerc y otros, 2000).

En muchas partes del mundo, los insectos que viven o se crían en el agua son portadores y transmisores de enfermedades como el dengue. Algunos de estos insectos, denominados vectores, crecen en el agua y los contenedores domésticos de agua de bebida pueden servir como lugares de cría. Tan solo con cubrir los contenedores de agua es posible reducir la cría de vectores, con el beneficio añadido de reducir la contaminación fecal del agua en el ámbito doméstico.

Cuando el agua procede de fuentes de abastecimiento mejoradas y más accesibles, las personas gastan menos tiempo y esfuerzos en recogerla físicamente, lo que significa que pueden ser productivos en otras esferas. También puede redundar en una mayor seguridad personal, ya que reduce la necesidad de hacer viajes largos o peligrosos para recoger agua. Pero el mayor beneficio que conlleva la mejora de las fuentes de abastecimiento de agua, es sin dudarla, la reducción del gasto sanitario, ya que las personas tienen menos probabilidades de enfermar y de incurrir en gastos médicos y están en mejores condiciones de permanecer económicamente productivas.

Dado que los niños corren especial riesgo de contraer enfermedades relacionadas con el agua, el acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua puede tener como resultado un ahorro del tiempo que pasan recogiendo agua y una mejora de su salud y, por tanto, un mayor índice de asistencia a la escuela, con las consecuencias a largo plazo para sus vidas que ello conlleva (OMS, 2016).

México no se encuentra exento de este riesgo, por ello, el gobierno mexicano ha impulsado desde diversas esferas y medios, labores para que la población cuente con el suministro asequible de agua y ésta cuente con las

características y calidad necesaria para la mitigación de riesgos a la salud, en este sentido el presente proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017 Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, donde el grupo de trabajo conformado por los principales actores participes dentro de los procesos de captación, tratamiento y suministro retoma como base de análisis para la elaboración de este proyecto, la última evidencia científica para la prevención y mitigación de riesgo, siendo las Guías de calidad de agua provistas por la Organización Mundial de Salud en el año 2017 un punto de partida, con siempre la perspectiva de la prevención de la salud de la población mexicana, a través de la homologación de esta normatividad de carácter nacional con aquellas disposiciones y estándares internacionales.

Con la entrada en vigor del presente proyecto de Norma, se espera que por la mejora en los procedimientos para la determinación de los analitos, la mejora en el control documental de los sucesos acontecidos durante los procesos de determinación, inspección, mantenimiento y emergencia, así como la disminución significativa que representa la vigencia de la caracterización del agua, pudiera conllevar beneficios cuantificables que se verán reflejados de manera directa en la salud de la población mexicana, así como en el gasto ejercido por los establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mismos que se describen a continuación.

1. BENEFICIO POR EL AHORRO EN LA ATENCIÓN DE PADECIMIENTOS RELACIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

El agua es una necesidad fundamental de la humanidad. Cada persona requiere al menos de 20 a 50 litros de agua potable limpia y segura al día para beber, cocinar y simplemente mantenerse limpios. En caso contrario el agua no apta para el uso y consumo humano está contaminada por desechos y agentes microbiológicos y físico-químicos mortales que ocasionan terribles daños en la salud de los seres humanos.

Las enfermedades vinculadas con el agua son uno de los problemas de salud más significativos en el mundo según cifras de la OMS (OMS 2004), el cólera y las enfermedades diarreicas son por sí solas responsables de millones de muertes todos los años. Las enfermedades diarreicas representan 62.5 millones de la carga mundial total de Años de Vida Ajustados en función de la Discapacidad (AVAD) lo que equivale al 4.3% de AVAD. **Las observaciones indican que 88% de esa carga se puede atribuir al abastecimiento inseguro de agua y al inadecuado saneamiento e higiene que afecta principalmente a los niños de los países en desarrollo** (OMS 2002).

Algunas enfermedades transmitidas por el consumo de agua insalubre tienen un impacto inmediato, como las diarreas causadas por microbios patógenos. Otras, como los cánceres causados por metales pesados pueden demorar en aparecer muchos años. A pesar de su diversidad, la mayoría de estas enfermedades comparten una característica común, éstas se pueden prevenir fácilmente mediante el acceso fiable a una fuente de suministro de agua potable apta para el consumo.

El estado de los suministros de agua potable puede cuantificarse mediante cuatro características importantes: calidad, cantidad, fiabilidad y costo. En conjunto, las mejoras relacionadas con el agua potable, el saneamiento, la higiene y la gestión de recursos hídricos podrían dar lugar a la reducción de casi el **10%** de la carga total de la enfermedad en todo el mundo (OMS, 2002).

En este mismo sentido, otros estudios que da seguimiento al análisis efectuado por la OMS, puntualizaron y confirmaron que al efectuar cualquier tipo de intervención cuyo objetivo sea la mejora en la calidad del agua potable contarán con beneficios directos en la salud de la población de al menos un **45%**, siendo aquellas labores que coadyuvan en el acceso a una fuente mejorada de agua una carga del 28%, y aquellas dispuestas para el fomento del saneamiento y la higiene un resultado del 23% en la carga total de las enfermedades hídricas (Freeman, y otros 2014), (Prüss-Ustün, y otros 2014), (Wolf, y otros 2014).

Las enfermedades transmitidas por el agua se propagan primordialmente cuando las personas beben agua contaminada o ingieren alimentos que han sido preparados con agua no apta. Entre las enfermedades se incluyen tifoidea, cólera, Shigelosis, gastroenteritis, hepatitis, infecciones dermatológicas, entre otras, éstas resultan cuando excretas de humanos y de animales penetran a las fuentes de suministro y las contaminan.

De lo anterior, muchas enfermedades transportadas en el agua resultan en enfermedades diarreicas, como las criptosporidiosis y giardiasis. Estos trastornos intestinales son causados por *Cryptosporidium* y *Giardia*, que son parásitos microscópicos en el agua. Además de diarrea severa, éstos pueden causar fiebre, calambres, náusea, pérdida de peso y deshidratación. Estas enfermedades pueden poner en peligro la vida de aquellos que ya están enfermos o de personas de corta edad y de edad avanzada, que pudiesen tener sistemas inmunes debilitados.

El cólera es otra enfermedad transportada en el agua, causada por bacterias, que propagan problemas epidémicos de salud en la mayoría de los países en vías de desarrollo, especialmente en Asia y África. Esta enfermedad puede causar diarreas mortales y no obstante que muchas personas pueden sobrevivir a la infección, puede ser una enfermedad particularmente peligrosa para las personas con desnutrición.

La tifoidea es una enfermedad transportada en el agua que afecta a casi 17 millones de personas en el mundo (OMS 2005). La enfermedad es causada por bacterias patógenas en el tracto intestinal y en el torrente sanguíneo de la víctima, se propaga por medio de los desechos humanos y por medio de aguas contaminadas con desechos fecales. Los síntomas de la tifoidea incluyen fiebre severa, malestar, dolor de cabeza, estreñimiento o diarrea, manchas en el pecho, hígado y bazo agrandados.

Los riesgos para la salud relacionados con el agua de consumo más comunes y extendidos, son las enfermedades infecciosas ocasionadas por agentes patógenos como bacterias, virus y parásitos (por ejemplo, protozoos y helmintos). La carga para la salud pública, es en función de la gravedad de la enfermedad o enfermedades relacionadas con los agentes patógenos, de su infectividad y de la población expuesta.

Las enfermedades relacionadas con el uso y consumo humano de agua contaminada se dan por varias vías de acceso, sea por ingestión, inhalación y aspiración o por contacto directo.

Tabla 9. ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL USO Y CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

Vía de infección. (Puede producirse septicemia e infección generalizada).	Ingestión. (Bebida).			Inhalación y aspiración. (Aerosoles).	Contacto. (Baño).
	Gastrointestinal			Respiratorias	Dérmicas (Sobre todo si la piel está escoriada), mucosas, heridas, ojos.
	Bacterianas	Virus	Protozoos y helmintos		
	<i>Campylobacter spp.</i> <i>E. coli.</i> <i>Salmonella spp.</i> <i>Shigella spp.</i> <i>Vibrio cholerae.</i> <i>Yersinia spp.</i>	Adenovirus. Astrovirus. Enterovirus. Virus de la hepatitis A. Virus de la hepatitis E. Norovirus. Rotavirus. Sapovirus.	<i>Cryptosporidium parvum.</i> <i>Dracunculus medinensis.</i> <i>Entamoeba histolytica.</i> <i>Giardia intestinalis.</i> <i>Toxoplasma gondii.</i>	<i>Legionella pneumophila.</i> Micobacterias (no tuberculosas). <i>Naegleria fowleri.</i> Diversas infecciones víricas. Muchos otros agentes en situaciones de exposición alta.	<i>Acanthamoeba spp.</i> <i>Aeromonas spp.</i> <i>Burkholderia pseudomallei</i> Micobacterias (no tuberculosas) <i>Pseudomonas aeruginosa.</i> <i>Schistosoma mansoni</i> .*

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2006.

Según datos del Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades, del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, se contabilizan con **10'769,488** casos registrados de padecimientos, los cuales pudieran asociarse con el consumo de agua insalubre, sin considerar la tasa de incidencia de subregistros.

Los subregistros son los casos de enfermedades no registradas o cuantificadas por el sistema de salud, ya que en muchos casos las personas con estos padecimientos no cuentan con seguridad social para brindar seguimiento al tratamiento de sus padecimientos y que por lo regular recurren a remedios, curaciones o a la automedicación conllevando a un significativo impacto económico denominado como gastos de bolsillo¹.

La incidencia del subregistro de las enfermedades gastrointestinales, mide la frecuencia en la que se dan dichos eventos que ocurren en la población durante un período determinado. La tasa de incidencia de subregistros de enfermedades gastrointestinales según la Encuesta Nacional de Salud y de enfermedades diarreicas, señala que durante el período comprendido entre 1985 hasta el 2000, se obtuvo que el subregistro de las enfermedades diarreicas es de **1 caso por 19 subregistros** (Flores Luna 2006).

Cabe aclarar que aunque se mencionan los subregistros en el presente estudio costo beneficio, no se toman en cuenta para la cuantificación económica por ahorro de atención médica a estos padecimientos.

A continuación se muestran los casos nuevos de enfermedades transmitidas por el agua, registrados en el Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades, del SINAVE de la Dirección General de Epidemiología en el periodo del año 2012 al 2016, y lo correspondiente hasta la semana epidemiológica 21 del año 2017:

¹ El gasto de bolsillo en el ámbito de salud, es la salida de dinero de la población que no cuenta con seguro de salud o que decide atender su padecimiento por su cuenta, por lo tanto, tiene que solventar los gastos de atención y medicamentos para mejorar su salud, es decir, son los recursos desembolsados directamente por los hogares, incluidas las gratificaciones y pagos en especie a los profesionales médicos y los proveedores de productos farmacéuticos, así como gastos en dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios cuya finalidad principal sea favorecer el restablecimiento o la mejora de la salud de individuos o grupos de población, esta generación de gasto de bolsillo pudiera degenerarse en un gasto catastrófico es decir, un hogar con gastos catastróficos por motivos de salud se define como todo aquel que está destinando más del 30% de su capacidad de pago al financiamiento de la salud de sus miembros. En el gasto en salud se incluyen: el gasto de bolsillo, las contribuciones a la seguridad social y el gasto gubernamental en salud transferido a los hogares.

Tabla 10. CASOS DE MORBILIDAD ATRIBUIBLE A ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO EN MÉXICO, 2012-2017.

PADECIMIENTO	AÑO					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Amebiasis intestinal (A06.0-A06.3, A06.9)	374,055	337,014	299,242	255,368	253,247	89,254
Ascariasis (B77)	65,226	62,398	54,799	48,175	47,860	19,992
Fiebre por dengue (dengue Clásico A90)	65,892	105,973	46,092	61,710	21,201	2,937
Fiebre hemorrágica por dengue (dengue hemorrágico A91)	18,720	19,822	8,856	5,626	5,464	344
Cólera (A00)	2	187	14	S/R	1	S/R
Shigelosis (A03)	9,839	7,999	7,043	5,780	4,177	1,929
Giardiasis (A07.1)	N/D	N/D	15,314	12,486	11,426	4,186
Intoxicación Alimentaria Bacteriana (A05)	46,457	46,289	39,560	36,907	31,392	13,581
Enfermedades Infecciosas Intestinales (A01 - A03, A04, A05, A06.0 - A06.3, A06.9, A07.0-, A07.2, A07.9, A08-A09)	5'973,399	6'006,855	5'804,213	5'386,767	5'345,571	2'473,156
Fiebre tifoidea (A01.0)	54,041	53,772	53,072	46,503	46,193	17,656
Hepatitis vírica A (Hepatitis aguda tipo A)	21,981	18,288	13,792	9,413	9,342	2,912
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas (A04, A09 excepto A08.0)	5'375,154	5'329,815	4'941,427	4'899,424	4'839,920	2'274,150
Paratifoidea y otras salmonelosis (A01.1 - A01.4, A02)	73,883	80,092	87,230	88,328	87,498	39,278
Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios (A07, A07.2, A07.9)	129,002	70,255	77,380	71,000	70,373	31,176
Población Nacional	117'053,750	118'395,054	119'713,203	121'005,815	122'273,473	123'518,270
Total de casos	12'207,651	12'138,759	11'448,034	10'927,487	10'769,488	4'970,551

* Reportes hasta la semana epidemiológica 21, correspondiente del 21 al 27 de mayo del 2017.

Fuente: Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades, del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud.

Las enfermedades seleccionadas, son en su mayoría multifactoriales, es decir, son causadas por diversos agentes, éstas se correlacionan con la exposición y/o consumo de agua insalubre. Para efectos del presente estudio, la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos ha efectuado un análisis literario para determinar el porcentaje de asociación del factor: consumo de agua insalubre con los padecimientos seleccionados, donde y acorde al estudio efectuado por la Organización Mundial de la Salud; La carga de enfermedad y los estimados costo – eficacia, en el cual se analiza la correlación del factor de riesgo con el total de registro de padecimientos dando como resultado que del total de los padecimientos denominados hídricos estos el **88% corresponden directamente por la exposición y consumo de agua insalubre**. El análisis referido se describe a continuación:

Tabla 11. ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE CORRELACIÓN DE LOS PADECIMIENTOS HÍDRICOS.

Referencia	País o Región de Estudio	Población de estudio	Padecimientos considerados	Índice de Correlación (%)	Metodología
Hernández Gil, Iluch. Influencia en la morbilidad por enfermedades de transmisión hídrica tras la implantación de un sistema de potabilización de agua en los habitantes de la población de Los Delfines, en la Amazonía peruana; Congreso Nacional del Medio Ambiente; Peru 2014.	Perú	General	Diarreas Agudas, Vómito, Dolor Abdominal, Parásitos.	95%	Estudio Descriptivo transversal en temporalidad
Romero, Manuel; Domínguez Emma; H. Seuc Armando. Methodological features to estimate the environmental risk factors burden; Editorial Ciencias Médicas, Revista Cubana de Higiene y Epidemiología 2010 Vol. 48; Habana; Cuba 2010.	Cuba	General	Escenarios de Exposición a los factores de riesgo derivados del agua y saneamiento	91%	Análisis Comparativo de riesgos, a través de cargas por fracciones atribuibles.
Ezzati, Majid. Comparative Risk Assessment in the Global Burden of Disease Study and the Environmental Health Risks; Methodology for assessment of environmental burden of disease; Annex 4.1; pp. 31-49; OMS, 2001.	OMS	General	Guía metodológica para estimar Morbilidad, mortalidad y cargas atribuidas al entorno.	90%	Determinación de factores de riesgos por método CRA, cargas atribuibles, y Estimación de DALYs ambientales.
Centers for Disease Control and Prevention; Morbidity and Mortality Weekly Report; MMWR Publications; Octubre 14 2011, Vol. 60 No. 40	OMS	General	Hepatitis aguda tipo A.	87.9%	Approach for developing a national estimate of waterborne disease due to drinking water.
Organización Mundial de la Salud; La carga de enfermedad y los estimados costo – eficacia; 2002	OMS	General	Amebiasis intestinal. Fiebre tifoidea. Giardiasis. Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas. Paratifoidea y otras salmonelosis.	88%	Método CRA, cargas atribuibles, y Estimación de DALYs ambientales.
Rivas, Francisco; Flores-López, Isabel; Altuve, Mónica. Actualizando índices bioestadísticos para enfermedades de origen hídrico en Mérida: gestión de salud pública; Visión Gerencial; Pp. 169-189; Mérida; 2012.	México	General	Diarreas y HelminCIAS	36% y 43%	Método aritmético y método geométrico para Estimación de los índices bioestadísticos correspondientes a las enfermedades de origen hídrico y su correlación con la calidad de agua.
Del Puerto Rodríguez, Asela María; Concepción Rojas, Miriam; Iglesias Fernández, Ana. Calidad del agua y enfermedades de transmisión digestiva; Revista cubana Med. Gen. Integr.; Pp. 495-502; Cuba; 1999.	Cuba	General	EDAs y Hepatitis A	Sin CI	Estudio Ecológico de Tendencia Temporal
Prüss, Annette; Kay, David; Fewtrell, Lorna; Bartra Jaime. Estimating the Burden of Disease from Water, Sanitation, and Hygiene at a Global Level; Environmental Health perspectives; Volume 110; Pp. 537-542; OMS; 2012.	OMS	General	Enfermedades de patógenos fecales-orales, arsenicosis, Fluorosis y enfermedades de otros químicos tóxicos. Vinculados a una inadecuada higiene personal. Esto incluiría enfermedades como el tracoma y sarna.	Carga de enfermedades por enfermedades diarreicas, muertes totales y DALY por región, 2000.	Evaluación del factor de riesgo en relación al "Agua, Saneamiento e Higiene"
Bellido JG, Barcellos C, Barbosa FS, Bastos FI. Saneamiento ambiental y mortalidad en niños menores de 5 años por enfermedades de transmisión hídrica en Brasil; Rev Panam Salud Publica; Volumen 28; 114–20; Brasil; 2010.	Brasil	Niños Menores de 5 años	"Enfermedades de transmisión hídrica", que corresponde a los códigos A00 - A09 de la 10a Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), cuyos agentes patógenos son transmitidos principalmente por el agua.	37%	Se realizó un estudio ecológico y exploratorio a partir de datos del Censo Demográfico. El modelo aplicó la técnica de regresión lineal múltiple y consideró como variable de respuesta la mortalidad por enfermedades de transmisión hídrica en menores de 5 años y, como variables explicativas, las condiciones del agua y el saneamiento y el nivel de escolaridad.
H. M. Murphy y otros. Estimating the burden of acute gastrointestinal illness due to Giardia, Cryptosporidium, Campylobacter, E. coli and norovirus associated with private wells and small water systems in Canada; Rev. Epidemiol. Infect.; 144, Pp. 1355-1370; Canada; 2016.	Canadá	General	Giardia, Cryptosporidium, Campylobacter Y E. coli O157.	2%, 11.9%, 6%, y 82% Respectivamente	Evaluación Cuantitativa del Riesgo Microbiano (QMRA)
Chamizo García, Horacio A.; Mora Alvarado, Darner A. Estudio ecológico de las enfermedades de transmisión hídrica en la cuenca hidrográfica superficial del río grande de Tárcoles; Rev. Costarricense de Salud Pública; Vol. 29 ; Pp. 8-24; Costa Rica; 2006.	Canadá	General	Enfermedades gastrointestinales agudas	7%	Approach for developing a national estimate of waterborne disease due to drinking water.

Referencia	País o Región de Estudio	Población de estudio	Padecimientos considerados	Índice de Correlación (%)	Metodología
Chamizo García, Horacio A.; Mora Alvarado, Darner A. Estudio ecológico de las enfermedades de transmisión hídrica en la cuenca hidrográfica superficial del río grande de Tárcoles; Rev.	Costa Rica	General	Intoxicaciones Alimentarias de origen bacteriano, Diarreas y gastroenteritis de Presunto origen Infeccioso, Infecciones intestinales debidas a protozoarios.	Sin CI	Estudio Epidemiológico de tendencia espacial
Havelaar, Arie H.; Van Pelt, Wilfrid. The burden of infectious intestinal disease (IID) in the community: a survey of self-reported IID in The Netherlands; Rev. Epidemiology and Infection; Pp. 1-8; Netherlands; 2012.	Países Bajos (Holanda)	Niños 0 - 4, Adultos Mayores.	Enfermedades infecciosas Intestinales	0.95%	Estudio transversal Retrospectivo a través de encuestas
Annette, Prüss-Ustün; Jamie, Bartram; Thomas, Clasen y otros. Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries; Rev. Tropical Medicine and International Health; Vol, 19; Pp. 894-905; Agosto, 2014.	Sub-Saharan Africa, America, Eastern Mediterranean, Europe, South-East Asia, Western Pacific,	General	Diarreas	En tablas 5 y 6 se podrán encontrar PAF (fracción atribuible a población), Muertes y DALYs, todo esto referente a: cargas de diarrea atribuibles a agua inadecuada y saneamiento inadecuado.	Método CRA, cargas atribuibles, y Estimación de DALYs ambientales.
Michael, Messner; Susan, Shaw; Stig Regli y otros; An approach for developing a national estimate of; waterborne disease due to drinking water and a national estimate model application; Journal of Water and Health; Pp. 201-240; USA 2006.	Canada Australia EUA	General	Enfermedades gastrointestinales agudas endémicas. Giardiasis y Criptosporidium	Riesgo atribuible debido a agua, 35%, 14%, >15%, > 11% Respectivamente	Método Monte Carlo, Metodología de simulación para estimar la distribución nacional de la incidencia de enfermedad intestinal altamente creíble (HCGI), (casos por persona-año). Factores de riesgo microbianos del agua potable estudio de Lava
Nilda, Pino Martínez; Olga, Olivia; Tejeda, Hernández y otros; Enfermedad diarreica aguda y su relación con la calidad del agua de consumo. Bejucal 2003-2007; Rev. Habanera de Ciencia Medicas; Pp. 473-479; Vol. 9(4), La Habana; 2010.	Cuba	Grupos de edades: 0-4, 5-14, 15-59 y 60 +	EDAs	0.66%	Estudio descriptivo correlacional, de corte transversal retrospectivo, de la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y su posible relación con la calidad sanitaria del agua de consumo.
Xiang-Lai Sang1, Xiao-Cheng, Liang; Yan Chen y otros; Estimating the burden of acute gastrointestinal illness in the community in Gansu Province, northwest China, 2012–2013, Sang et al. BMC Public Health; Vol. 14; Pp. 1-9; Gansu, China; 2014.	China	Grupos de edades: 0-4, 5-14, 15-24, 25-44, 45-64, >64.	Enfermedades Gastrointestinales Agudas	Solo el 1.5 % es atribuible a agua contaminada.- archivo preferente para estimación de costos	
Fernando, Arenas-Significación; Carlos, Gonzales-Medina; Disminución de enfermedades infecciosas intestinales relacionada al acceso a servicios de agua y desagüe en el Perú, 2002 2009; An Fac med.; Vol. 72(4); Pp.245-248; Perú 2011.	Perú	General	Estudio ecológico de serie de tiempo, del periodo 2002 al 2009, Se efectuó un análisis secundario de datos publicados por el INEI y el MINSa.	81% (coeficiente de Spearman)	Estudio ecológico de serie de tiempo, del periodo 2002 al 2009 correlacionado con el coeficiente de Spearman.
Francesca, Valent; D'Anna, Little; Giorgio, Tamburlini; Fabio, Barbone; Burden of disease attributable to selected environmental factors and injuries among Europe's children and adolescents; Rev, Environmental Burden of Disease Series; Vol No. 8; Pp. 16-20; Geneva 2004.	EUR-A, EUR-B, EUR-C.	0-4 años y 5-14 años	Enfermedades Diarreicas	60%, 87% y 86% Respectivamente	En un enfoque desarrollado en la OMS (Prüss et al., 2002).

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Tomando como referencia el número de nuevos casos de padecimientos registrados en el Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades, del SINAVE de la Dirección General de Epidemiología durante el año 2016 (10'769,488 casos) y conforme al porcentaje de correlación determinado por la Comisión de Evidencia y manejo de Riesgos (88%) se estima que durante el año 2016 se registraron en nuestro país **8'618,933 casos nuevos de padecimientos ocasionados por el consumo de agua insalubre.**

Tabla 12. CASOS NUEVOS DE PADECIMIENTOS OCASIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

PADECIMIENTO	2016	PADECIMIENTOS HÍDRICOS (80%)
Amebiasis intestinal.	253,247	202,598
Ascariasis.	47,860	38,288
Fiebre por dengue (Dengue Clásico).	21,201	16,961
Fiebre hemorrágica por dengue (Dengue Hemorrágico).	5,464	4,371
Cólera.	1	1
Shigelosis.	4,177	3,342
Giardiasis.	11,426	9,141
Intoxicación Alimentaria Bacteriana.	31,392	25,114
Enfermedades Infecciosas Intestinales.	5'345,571	4'276,457
Fiebre tifoidea.	46,193	36,954
Hepatitis vírica A (Hepatitis aguda tipo A).	9,342	7,474
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas.	4'839,920	3'871,936
Paratifoidea y otras salmonelosis.	87,498	69,998
Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios.	70,373	56,298
Total de casos	10'769,488	8'618,933

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

De dichos padecimientos, por la entrada en vigor del presente proyecto de modificación de Norma se prevé la disminución de dichos padecimientos, dicha disminución se valorará acorde al porcentaje determinado por la Organización Mundial de la Salud la cual dispone que en conjunto, las mejoras relacionadas con el agua potable, el saneamiento, la higiene y la gestión de recursos hídricos podrían dar lugar a la reducción de casi el **10%** de la carga total de la enfermedad en todo el mundo. Siendo por ello que para efectos del presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio se considerará una disminución de al menos **861,893 nuevos casos de padecimientos correlacionados con la exposición y consumo de agua insalubre.**

Tabla 13. DISMINUCIÓN DE CASOS DE PADECIMIENTOS CORRELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN Y CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

PADECIMIENTO	PADECIMIENTOS HÍDRICOS	DISMINUCIÓN DE PADECIMIENTOS (10%)
Amebiasis intestinal.	202,598	20,260
Ascariasis.	38,288	3,829
Fiebre por dengue (Dengue Clásico).	16,961	1,696
Fiebre hemorrágica por dengue (Dengue Hemorrágico).	4,371	437
Cólera.	1	0
Shigelosis.	3,342	334
Giardiasis.	9,141	914
Intoxicación Alimentaria Bacteriana.	25,114	2,511
Enfermedades Infecciosas Intestinales.	4'276,457	427,646
Fiebre tifoidea.	36,954	3,695
Hepatitis vírica A (Hepatitis aguda tipo A).	7,474	747
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas.	3'871,936	387,194
Paratifoidea y otras salmonelosis.	69,998	7,000
Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios.	56,298	5,630
Total de casos	8'618,933	861,893

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Valuación económica.

Para la cuantificación económica por ahorro en la atención médica, derivado de la disminución de casos de los padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, se desarrollaran dos cálculos (límite inferior y superior), debido a que no es posible medir de manera contundente, el costo de atención por caso antes reportado, es decir, como se mencionó con antelación, los casos que se describieron así como el cálculo de disminución de los mismos hacen referencia al número de consultas por padecimiento sin hacer una segregación si esta corresponde a una consulta de medicina general o un seguimiento por parte de un médico especialista, por lo que para su atención se podría requerir del seguimiento por un médico especialista, análisis clínicos, entre otros factores, por ello para determinar el costo *per cápita* promedio en la atención de dichos padecimientos, se fijará un valor máximo y uno mínimo para su atención.

Como punto de partida, se toma como referencia los “Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica” del Instituto Mexicano del Seguro Social, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero del año 2016.

Tabla 14. COSTOS UNITARIOS POR NIVEL DE ATENCIÓN MÉDICA.

Tipo de servicio	Costo unitario 2016 (pesos)
Consulta de medicina familiar.	\$ 631
Consulta de especialidades.	\$ 957
Estudio de laboratorio clínico.	\$ 97

Fuente: Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Derivado de los análisis generados por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se logró determinar, acorde a la práctica médica, un promedio en el costo de atención por padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, calculándose para un límite máximo de erogación, que un paciente deberá asistir al menos en una ocasión a consulta con el médico familiar (\$ 631), 4 consultas de médicos de especialidades (\$ 957 c/u), así como 3 análisis clínicos practicados (\$ 97 c/u), los cuales, en su conjunto tienen un costo anual de **\$ 4,750** pesos por caso.

Tabla 15. CALCULO PARA LA GENERACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DE EROGACIÓN POR ATENCIÓN MÉDICA DE PADECIMIENTOS ASOCIADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

Tipo de servicio	Costo unitario	Servicios por año	Erogación anual
Consulta de Medicina Familiar.	\$ 631	1	\$ 631
Consulta de Especialidades.	\$ 957	4	\$ 3,828
Análisis Clínicos Practicados.	\$ 97	3	\$ 291
Total anual.			\$ 4,750

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Se concluyó que para la cuantificación del límite inferior, era pertinente utilizar únicamente el concepto de una consulta de medicina familiar, cuyo monto equivale a **\$ 631** pesos.

Cuantificación del límite inferior de ahorro por atención médica.

Tomando como referencia el análisis de disminución de casos de padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, en donde se prevé la disminución de **861,893 casos**, y teniendo en consideración el costo de

atención de una consulta médico familiar, establecido por el IMSS (**\$631 pesos**); por lo que se establece como límite mínimo de ahorro por disminución de consultas de padecimientos asociados es de **\$543'854,483 pesos**.

Tabla 16. CUANTIFICACIÓN DEL LÍMITE INFERIOR DE AHORRO POR ATENCIÓN MÉDICA.

Concepto	Total
Costo unitario por consulta de Medicina Familiar.	\$ 559
Número de casos de padecimientos evitables.	861,893
Límite inferior de ahorro.	\$ 543'854,483

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Cuantificación del límite superior de ahorro por atención médica.

Tomando como referencia el análisis de disminución de casos de padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, en donde se prevé la disminución de **861,893 casos**, y teniendo en consideración, la valuación efectuada por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos estableciéndose un costo promedio máximo de atención de dichos padecimientos en **\$ 4,750 pesos** como se describe con antelación; por lo que se establece como límite máximo de ahorro por disminución de consultas de padecimientos asociados de **\$ 4,093'991,750 pesos**.

Tabla 17. CUANTIFICACIÓN DEL LÍMITE SUPERIOR DE AHORRO POR ATENCIÓN MÉDICA.

Concepto	Total
Costo máximo de atención de padecimientos asociados.	\$ 4,750
Número de casos de padecimientos evitables.	861,893
Límite superior de ahorro.	\$ 4,093'991,750

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Para los efectos del presente estudio costo beneficio el monto total del beneficio de ahorro por disminución de la morbilidad padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, se calcula con base a la desviación estándar² encontrada entre los límites superior (**\$ 4,093'991,750**) e inferior (**\$ 543'854,483**), resultando un beneficio por ahorro en la disminución de la morbilidad a causa de la implementación del proyecto de modificación de Norma PROY-NOM-127-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua de **\$ 2,510'326,136 pesos**.

Tabla 18. BENEFICIO POR EL AHORRO EN LA ATENCIÓN DE PADECIMIENTOS RELACIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

Concepto	Total
Límite superior de ahorro por atención médica.	\$ 4,093'991,750
Límite inferior de ahorro por atención médica.	\$ 543'854,483
Ahorro en la disminución de la mortalidad a causa de la implementación del Acuerdo	\$ 2,510'326,136

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

² La desviación estándar es el elemento utilizado para conocer la media de dispersión de una variable. La fórmula para su cálculo es el siguiente:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Dónde:

- s = Desviación estándar.
- X = Variable aleatoria;
- \bar{X} = media aritmética de la variable X ;
- i = elemento i -ésimo;
- n = número de elementos en el conjunto.

BENEFICIO CUANTIFICABLE # 1

Descripción: beneficio por el ahorro en la atención de padecimientos relacionados por el consumo de agua insalubre.

Grupo Beneficiado: sector público.

Evaluación cuantitativa: como se describió en el presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio, por la entrada en vigor del presente proyecto de modificación de Norma se prevé la disminución de padecimientos hídricos, dicha disminución se valorará acorde al porcentaje determinado por la Organización Mundial de la Salud la cual dispone que en conjunto, las mejoras relacionadas con el agua potable, el saneamiento, la higiene y la gestión de recursos hídricos podrían dar lugar a la reducción de casi el 10% de la carga total de la enfermedad en todo el mundo. Siendo por ello que para efectos del presente análisis de impactos y evaluación costo beneficio se considerará una disminución de al menos 861,893 nuevos casos de padecimientos correlacionados con la exposición y consumo de agua insalubre.

Derivado de los análisis generados por la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, se logró determinar, acorde a la práctica médica, un promedio en el costo de atención por padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, calculándose para un límite máximo de erogación, que un paciente deberá asistir al menos en una ocasión a consulta con el médico familiar (\$ 631), 4 consultas de médicos de especialidades (\$ 957 c/u), así como 3 análisis clínicos practicados (\$ 97 c/u), los cuales, en su conjunto tienen un costo anual de \$4,750 pesos por caso. Se concluyó que para la cuantificación del límite inferior, era pertinente utilizar únicamente el concepto de una consulta de medicina familiar, cuyo monto equivale a \$ 631 pesos.

Para los efectos del presente estudio costo beneficio el monto total del beneficio de ahorro por disminución de la morbilidad padecimientos asociados por el consumo de agua insalubre, se calcula con base a la desviación estándar encontrada entre los límites superior (\$ 4,093'991,750) e inferior (\$ 543'854,483), resultando un beneficio por ahorro en la disminución de la morbilidad a causa de la implementación del proyecto de modificación de Norma PROY-NOM-127-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua de \$ 2,510'326,136 pesos.

BENEFICIO POR EL AHORRO EN LA ATENCIÓN DE PADECIMIENTOS RELACIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.

Concepto	Total
Límite superior de ahorro por atención médica.	\$ 4,093'991,750
Límite inferior de ahorro por atención médica.	\$ 543'854,483
Ahorro en la disminución de la mortalidad a causa de la implementación del Acuerdo	\$ 2,510'326,136

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, COFEPRIS.

Beneficio: \$ 2,510'326,136

Promedio anual: \$ 2,510'326,136

Rango del beneficio: límite inferior.

\$ 2,259'293,522

Rango del beneficio: límite superior.

\$ 2,761'358,749

Importancia: **alta**

BENEFICIOS NO CUANTIFICABLES.

1. BENEFICIO POR LA INCLUSIÓN DE VIGENCIA RELATIVO A LA CARACTERIZACIÓN DEL AGUA.

De las labores efectuadas por el grupo de trabajo en la conformación del proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, de las adecuaciones que mayormente resaltan son aquellas encaminadas a establecer la frecuencia de los procesos de determinación de los analitos dispuestos en el proyecto de Norma NOM-127-SSA1-2017.

Dichas adecuaciones las podremos observar en los numerales 4.2 del presente proyecto los cuales se encuentran referenciados al proceso y frecuencia en la determinación de la caracterización del agua, siendo para organismos operadores con una fuente superficial o mixta la determinación de la caracterización del agua de manera trimestral y para los organismos operadores con una fuente de abastecimiento subterránea de manera semestral; dicha frecuencia es empática a lo previamente dispuesto en la norma vigente (NOM-179-SSA1-1998 y su modificación en 2001), sin embargo, a diferencia de la Norma vigente, ésta caracterización contará con una vigencia, por lo que organismos operadores que demuestre que han cumplido con los límites máximos permisibles establecidos en el proyecto de Norma PROY-NOM-127-SSA1-2017 y que cuenten con una fuente superficial o mixta durante tres años y cinco años para aquellos con una fuente subterránea, podrán exentar la determinación de los analitos, estas precisiones se citan de manera textual a continuación:

4.2 Contar con la caracterización del agua, la cual consiste en determinar los parámetros comprendidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2017 y de ser el caso en el apéndice A.1 normativo de esa Norma de esa Norma, de la siguiente manera:

4.2.1 Cuando el agua proviene de fuentes de abastecimiento **superficiales o de fuentes de abastecimiento mixtas** (superficial y subterránea), deberán determinarse los parámetros comprendidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2017 y de ser el caso en el apéndice A.1 normativo de esa Norma, por lo menos **de manera trimestral** a lo largo de un año.

4.2.2 Cuando el agua proviene de fuentes de abastecimiento **subterráneas** deberán determinarse los parámetros comprendidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2017 y de ser el caso en el apéndice A.1 normativo de esa Norma, **de manera semestral** a lo largo de un año.

4.2.3 Cuando se adicionen, sustituyan o eliminen una o más fuentes de abastecimiento de agua del sistema o cuando se modifique el proceso de potabilización se debe realizar nuevamente la caracterización.

4.2.4 La caracterización tendrá una vigencia de tres años para fuentes de abastecimiento superficiales y fuentes mixtas, así como de cinco años para fuentes de abastecimiento subterráneas.

Cabe señalar, que lo referido a la frecuencia para la determinación de los analitos respecto a los residuales de la desinfección y microbiológicas, esta depende al número de habitantes que se suministra el agua, por lo que el grupo de trabajo retoma estos conceptos y adecua conforme a lo estipulado en las Guías de Calidad del Agua emitidas por la Organización Mundial de Salud, con la finalidad de homologar dicha frecuencia con los estándares internacionales, por lo cual se realizaron labores para adecuar el volumen de muestreo conforme a la población abastecida, representado con ello un beneficio significativo por la disminución del número de muestras totales que deberán de efectuar los organismos operadores, adecuaciones que se encuentran incluidas en la Tabla 1 del numeral 4.5.4 del presente proyecto de modificación de Norma:

4.5.4 Para residuales de la desinfección y disposiciones microbiológicas, la frecuencia de monitoreo en toma domiciliaria o en red de distribución debe realizarse en función del número de habitantes que reciben agua de un mismo sistema de abastecimiento, conforme a la Tabla 1 de este inciso:

Tabla 1 - Frecuencia de monitoreo para residuales de la desinfección y microbiológicas en toma domiciliaria o en red de distribución en función del número de habitantes que reciben agua de un mismo sistema de abastecimiento

Monitoreo de cloro o yodo residual libre		
Población abastecida (número de habitantes)	Muestras por número de habitantes	Frecuencia
< 5,000	1	Semanal
5,001 a 50,000	1 / 5,000	Semanal
50,001 a 500,000	1 / 10,000 + 10 muestras adicionales	Semanal
> 500,000	1 / 50,000	Diaria

Bajo estas perspectivas podremos efectuar un ejercicio comparativo para evaluar el impacto económico que resultara por las adecuaciones de frecuencia y vigencia contenidas en el presente proyecto de Norma, contra las previamente establecidas en la Norma vigente; para ello, calcularemos el volumen general de determinaciones de analitos que los organismos operadores deberán de efectuar tanto para los elementos dispuestos en la caracterización, residuales de la desinfección, microbiológicas y fitotoxinas³, así como el costo de dicha determinación.

Primeramente, retomaremos el dato proporcionado por el Censo económico 2014 del INEGI en el cual señala que en México existen **2,536 establecimientos** encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento; contabilizando además 19,960 fuentes de abastecimiento, donde 4,203 son mantos superficiales de los cuales se captan 3'382,291 miles de metros de agua (31%) y 15,757 fuentes provienen del subsuelo con una extracción de 7'621,774 miles de metros de agua (69%) (INEGI, 2015).

Bajo esta perspectiva consideraremos que de los 2,536 establecimientos contabilizados en su Censo económico 2014 por el INEGI, 780 son abastecidos por fuentes superficiales o mixtas y 1,756 organismos son por fuentes subterráneas.

Tabla 19. CARACTERÍSTICAS DE LOS ORGANISMOS OPERADORES ENCARGADOS DE ADMINISTRAR, OPERAR LOS SISTEMAS O PRESTAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.

Tipo de fuente	Concepto	Cantidad
Superficiales	Fuentes de abastecimiento.	4,203
	Miles de metros de agua captados y suministrados.	3'382,291
	Organismos operadores con una fuente de abastecimiento superficial o mixta.	780
Subterráneas	Fuentes de abastecimiento.	15,757
	Miles de metros de agua extraídos y suministrados.	7'621,774
	Organismos operadores con una fuente de abastecimiento subterránea.	1,756
Total de Organismos operadores.		2,536

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos - COFEPRIS, con información del Censo Económico 2014 del INEGI.

³ En el presente análisis se ha excluido la determinación de Anexo A.1 normativo, debido de preceder del supuesto de que alguno de los compuestos orgánicos sintéticos se encuentra fuera de parámetro.

Seguido de ello, compararemos el costo de determinación de los analitos dispuestos tanto en el proyecto de modificación de Norma PROY-NOM-127-SSA1-2017 como en la Norma vigente NOM-127-SSA1-1994, el costo unitario para el año 2017 de cada determinación, ha sido provisto por el Laboratorio de Calidad del Agua del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), este comparativo únicamente retoma los analito dispuestos para la caracterización del agua (conforme al proyecto de modificación) y excluyendo los referidos a los residuales de la desinfección, microbiológicas y fitotoxinas, cuyo análisis se efectuara más adelante. En este sentido, el resultado otorgado de dicho comparativo es que para la determinación de la caracterización del agua conforma a lo dispuesto en el proyecto de modificación de Norma (PROY-NOM-127-SSA1-2017) el organismo operador deberá de efectuar un desembolso de \$15,490 pesos, comparados con los \$19,308 que representa la determinación de la Norma vigente (NOM-127-SSA1-1994), lo cual otorga una ganancia inicial de \$3,818 pesos por determinación.

Tabla 20. COMPARATIVO DE COSTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN LA NOM-127-SSA1-1994 vs PROY-NOM-127-SSA1-2017.

Costos para la determinación de la NOM-127-SSA1-1994		Costos para la determinación del PROY-NOM-127-SSA1-2017			
Analito	Costo unitario	Analitos	Costo unitario	Costo por grupo	
Color	\$80	5.2 Físicas	Turbiedad a	\$ 75	\$ 205
Olor y sabor	N/A		pH	\$ 50	
Turbiedad	\$75		Color Verdadero	\$ 80	
Aluminio	\$225	5.3 Químicas	Cianuros totales	\$ 250	\$ 1,583
Arsénico (Nota 2)	\$195		Dureza total como CaCO3	\$ 120	
Bario	\$225		Fluoruros como F- a	\$ 175	
Cadmio	\$225		Nitrógeno amoniacal	\$ 193	
Cianuros (como CN-)	\$250		Nitrógeno de nitratos (N-NO3-)	\$ 165	
Cloruros (como Cl-)	\$120		Nitrógeno de nitritos (N-NO2-)	\$ 165	
Cobre	\$225		Sólidos disueltos totales	\$ 150	
Cromo total	\$225		Sulfatos (SO4=)	\$ 165	
Dureza total (como CaCO3)	\$120	Sustancias activas al azul de metileno	\$ 200	5.4 Metales y metaloides	\$ 2,640
Fenoles o compuestos fenólicos	\$180	Aluminio	\$ 225		
Fierro	\$225	Arsénico a	\$ 195		
Fluoruros (como F-)	\$175	Bario	\$ 225		
Benceno	\$1,200	Cadmio b	\$ 225		
Etilbenceno		Cobre	\$ 225		
Tolueno		Cromo total	\$ 225		
Xileno (tres isómeros)	\$225	Hierro	\$ 225		
Manganeso		Manganeso	\$ 225		
Mercurio		Mercurio	\$ 195		
Nitratos (como N)		Níquel	\$ 225		
Nitritos (como N)		Plomo	\$ 225		
Nitrógeno amoniacal (como N)		Selenio	\$ 225		
Clordano (total de isómeros)		5.7 Radiactividad	Radiactividad alfa total	\$ 1,700*	\$ 1,700
Aldrín y dieldrín (separados o combinados)	\$4,800		Radiactividad beta total		

Costos para la determinación de la NOM-127-SSA1-1994	
Analito	Costo unitario
pH (potencial de hidrógeno) en unidades de pH	\$50
DDT (total de isómeros)	\$1,800
Gamma-HCH (lindano)	
Hexaclorobenceno	\$2,200
Heptacloro y epóxido de heptacloro	
Metoxicloro	\$1,600
2,4 - D	
Plomo	\$225
Sodio	\$225
Sólidos disueltos totales	\$150
Sulfatos (como SO4=)	\$165
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	\$200
Trihalometanos totales	\$1,200
Yodo residual libre	\$50
Zinc	\$225
Radiactividad alfa global	\$1,700*
Radiactividad beta global	
COSTO TOTAL SIN CONSIDERAR CLORO RESIDUAL Y ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	\$19,308

Costos para la determinación del PROY-NOM-127-SSA1-2017			
5.10 Compuestos orgánicos sintéticos	Analitos	Costo unitario	Costo por grupo
	Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles fijos	\$ 1,800	
Compuestos orgánicos no halogenados	\$ 2,200		
Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles purgables	\$ 1,600		
Compuestos orgánicos volátiles no halogenados	Benceno	\$ 1,200	
	Etilbenceno		
	Tolueno		
	Xilenos		
	Estireno	\$ 2,562	
COSTO UNITARIO PARA LA CARACTERIZACIÓN			\$ 15,490

* El costo unitario para la determinación de los analitos Radiactividad alfa global y Radiactividad beta global fue provisto por Microlab industrial, S.A. de C.V.

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos - COFEPRIS, con información del Laboratorio de Calidad del Agua del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Siguiendo con el ejercicio, a dicho monto tendremos que considerar el gasto erogado para la determinación de los subproductos de la desinfección (Cloro u Ozono) dispuestos en el proyecto de modificación de Norma, así como aquel gasto erogado para la determinación de las características microbiológicas, fitotoxinas, así como de los residuales de la desinfección.

Por el volumen de información y para la practicidad de lectura del presente análisis de impacto y evaluación costo beneficio, se describen a continuación los resultados anuales comparativos para la determinación tanto del proyecto de modificación de Norma PROY-NOM-127-SSA1-2017 contra la Norma Oficial Mexicana vigente NOM-127-SSA1-1994, resultados que para efectos de dicho análisis de impactos y evaluación costo efectivo no serán cuantificados, dado que dicho análisis se efectúa considerando el escenario donde el agua suministrada se encuentra en su totalidad conforme a los límites máximos permisibles y parámetros de control de ambas Normas.

Con base al análisis comparativo efectuado, mismo que puede ser analizado a detalle en los documentos anexos denominados “Análisis frecuencia NOM Vigente”, “Análisis frecuencia Proyecto de NOM” y “Comparativo”, otorgan un ahorro para los establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento. El gasto que dichos organismos deben de erogar para determinar el cumplimiento de los analitos dispuestos en la Norma vigente asciende a los \$ 7,643’631,416 pesos, gasto que proyectado en un periodo de cinco años oscila en los \$ 38,218’157,080 pesos, sin considerar un índice de inflación.

Tabla 21. GASTO EN UN PERIODO DE 5 AÑOS POR LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN LA NOM-127-SSA1-1994.

Concepto	Gasto Anual
Año 1	\$7,643’631,416
Año 2	\$7,643’631,416
Año 3	\$7,643’631,416
Año 4	\$7,643’631,416
Año 5	\$7,643’631,416
Gasto en periodo de 5 años	\$38,218’157,080

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos – COFEPRIS,

Acorde a los resultados obtenidos del análisis efectuado dispuesto en el documento denominado “Análisis frecuencia NOM Vigente”.

En este mismo sentido, al valorar el gasto que los establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán de desembolsar para el cumplimiento de las disposiciones consideradas en el proyecto de modificación de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, oscila en un promedio anual de \$ 7,602’000,828 pesos, ya que para su determinación se considera la vigencia estipulada en el numeral 4.2.4 de dicho proyecto, lo cual arroja como resultado un gasto de \$ 38,025’965,420 pesos en un periodo de cinco años, sin considerar un índice de inflación.

Tabla 22. GASTO EN UN PERIODO DE 5 AÑOS POR LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN EL PROYECTO DE NORMA PROY-NOM-127-SSA1-2017

Concepto	Gasto anual
Año 1	\$7,692’859,580
Año 2	\$7,549’519,200
Año 3	\$7,549’519,200
Año 4	\$7,617’033,720
Año 5	\$7,617’033,720
Gasto en periodo de 5 años	\$38,025’965,420

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos – COFEPRIS,

Acorde a los resultados obtenidos del análisis efectuado dispuesto en el documento denominado “Análisis frecuencia Proyecto de NOM”.

Por lo que se concluye que los establecimientos encargados de administrar, operar los sistemas o prestar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento podrán obtener ahorros estimados que pudieran ascender a los \$ 167’034,540 pesos.

Tabla 23. AHORRO ESTIMADO DERIVADO DEL COMPARATIVO EFECTUADO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN LA NORMA VIGENTE Y EL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE NORMA.

Norma Vigente	\$ 38,177’038,680
Proyecto de Norma	\$ 38,010’004,140
Ahorro	\$ 167’034,540

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos – COFEPRIS,

PREGUNTA 10. JUSTIFIQUE QUE LOS BENEFICIOS DE LA REGULACIÓN SON SUPERIORES A SUS COSTOS.

Los costos estimados en el estudio fueron de \$ 83'198,156 pesos y los beneficios de \$ 2,510'326,136 pesos; por lo que la razón de beneficios entre costos es de **30.17**

$$\frac{\$ 2,510'326,136}{\$ 83'198,156} = \mathbf{30.17}$$

La diferencia entre los beneficios esperados y los costos es de **\$ 2,427'127,980** que valuado en un horizonte de cinco años a partir del año 2015 usando la tasa de descuento del 10% propuesta por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, da un Valor Actual Neto del anteproyecto favorable de **\$ 10,120'797,098 pesos**.

$$VPN = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FE_t}{(1+r)^t}$$

FE_t es el flujo de efectivo, en este caso el beneficio esperado, en cada periodo de tiempo "T".

r es la tasa de descuento o el costo de oportunidad del dinero.

n es el número de años del horizonte de evaluación menos 1.

Σ es la sumatoria del valor presente de los flujos de efectivos descontados.

Tabla 24. Estimación de beneficios para cinco años a valor presente neto en pesos.

Año	Ahorro
2017	\$ 2,427'127,980
2018	\$ 2,206'479,982
2019	\$ 2,005'890,893
2020	\$ 1,823'537,175
2021	\$ 1,657'761,068
Beneficios a 5 años	\$ 10,120'797,098

Fuente: Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos de la COFEPRIS.

En general se establece que bajo los supuestos que se manejaron en el análisis de impacto y evaluación costo beneficio del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, es económica y socialmente rentable, no afectando la competencia y libre concurrencia en los mercados, ni la circulación y tránsito de mercancías tanto nacionales como importadas. Igualmente, se considera que no existe afectación, alteración o incumplimiento, a los compromisos de México contenidos en tratados comerciales internacionales y normas generales de comercio internacional, ni se restringe indebidamente la actividad económica, al únicamente establecer las disposiciones sanitarias que deberá observar el organismo responsable, a fin de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, con fines de protección a la salud de la población.

IV. CONCLUSIONES.

El Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, establece las disposiciones sanitarias que deberá observar en el territorio nacional, los organismos responsables, a fin de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, con fines de protección a la salud de la población.

No contempla esquemas que impacten de manera diferenciada a los sectores o agentes económicos en los que resulte aplicable el presente Proyecto de Norma, ya que sus disposiciones y aplicación se encuentra destinado por igual para todos los organismos responsables de los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados en el territorio nacional; siendo la vigilancia del cumplimiento de la presente Norma, correspondiente a la Secretaría de Salud a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y a los gobiernos de las entidades federativas.

De igual forma se considera que el Proyecto en comento, no afecta la competencia y libre concurrencia en los mercados, ni la circulación y tránsito de mercancías tanto nacionales como importadas. Igualmente, se considera que no existe afectación, alteración o incumplimiento, a los compromisos de México contenidos en tratados comerciales internacionales y normas generales de comercio internacional, ni se restringe indebidamente la actividad económica, al únicamente establecer las disposiciones sanitarias que deberá observar el organismo responsable, a fin de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, con fines de protección a la salud de la población.

Acorde a las adecuaciones efectuadas en las labores de conformación del presente Proyecto de Norma, se determinó que algunas de estas adecuaciones representan impactos económicos para el cumplimiento de los particulares, ya que incorpora nuevos elementos al priorizar un esquema de caracterización y vigilancia de parámetros de control para la determinación de las características del agua suministrada, además del agregar nuevas definiciones, clasificaciones y/o caracterizaciones previstas para mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, mismas que pueden afectar los derechos, obligaciones o prestaciones de las instancias encargadas de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento de agua público o privado.

Los costos estimados en el estudio fueron de \$ 83'198,156 pesos y los beneficios de \$ 2,510'326,136 pesos; por lo que la razón de beneficios entre costos es de **30.17**

La diferencia entre los beneficios esperados y los costos es de **\$ 2,427'127,980** que valuado en un horizonte de cinco años a partir del año 2015 usando la tasa de descuento del 10% propuesta por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, da un Valor Actual Neto del anteproyecto favorable de **\$ 10,120'797,098 pesos.**

En general se establece que bajo los supuestos que se manejaron en el análisis de impacto y evaluación costo beneficio del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-179-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua, es económica y socialmente rentable, no afectando la competencia y libre concurrencia en los mercados, ni la circulación y tránsito de mercancías tanto nacionales como importadas. Igualmente, se considera que no existe afectación, alteración o incumplimiento, a los compromisos de México contenidos en tratados comerciales internacionales y normas generales de comercio internacional, ni se restringe indebidamente la actividad económica, al únicamente establecer las disposiciones sanitarias que deberá observar el organismo responsable, a fin de mantener la calidad del agua para uso y consumo humano en los sistemas de abastecimiento de agua, con fines de protección a la salud de la población.

V. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General de Salud.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Programa Sectorial de Salud 2013-2018.

Secretaría de Salud.

Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Organización Mundial de la Salud.

Organización Panamericana de la Salud.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

BIBLIOGRAFÍA.

- Bellar, T.A., J.J. Lichtenberg, y R.C. Kroner. «The Occurrence of Organohalides in Chlorinated Drinking Waters.» *American Water Works Association.*, No. 12 de Vol. 66 de 1974: 703 a 706.
- Flores Luna, José Luis. «El Subregistro de enfermedades diarreicas.» *Red Sanitaria*, 2006: 45 - 62.
- Freeman, MC., y otros. «Hygiene and health: systematic review of handwashing practices worldwide and update of health effects.» *Trop Med Int Health.*, 2014: 19(8):906-16. doi: 10.1111/tmi.12339. Epub 2014 May 28.
- Hutton, G, L Haller, y J. Bartram. «Global cost-benefit analysis of water supply and sanitation interventions.» *J Water Health*, 2007: 5 (4): 481-502.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). *Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2013 - 2014*. Ciudad de México: IMSS, 2014.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Calculadora de Inflación*. 02 de Mayo de 2017. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx> (último acceso: 02 de Mayo de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Sistema de Cuentas Nacionales de México : cuenta satélite del sector salud de México 2013 : preliminar : año base 2008*. Ciudad de México: INEGI, 2015.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*. Censo de población y vivienda, Ciudad de México: INEGI, 2011.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, INEGI. *Censo Económico 2014*. Censos económicos, Agua potable, alcantarillado y saneamiento, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Ciudad de México: INEGI, 2015.
- J.J., Rook. «Formation of haloforms during chlorination of natural waters.» *Journal of water treatment examination*, Numero 2 de Vol. 23 de 1974: 234 a 243.
- Leclerc, H., D. Mossel, y S. y Struijk, C. Edberg. «Advances in the bacteriology of the coliform group: Their suitability as markers of microbial water safety.» *Annu. Rev. Microbiol.*, 2001: 201-234.
- Leclerc, H., S. Edberg, y V. y Delattre, J.M. Pierzo. «Bacteriophages as indicators of enteric viruses and public health risk in groundwater.» *J. Appl. Microbiol.*, 2000: 5-21.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. *Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2015: Agua para un mundo sostenible*. Paris: UNESCO, 2015.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU. «Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010. Sexagésimo cuarto período de sesiones. Tema 48 del programa.» 64/292. *El derecho humano al agua y el saneamiento* . Nueva York, EUA.: Naciones Unidas , 2010. 3.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *Prevención de las enfermedades crónicas: una inversión vital*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS)., 2005.
- Organización Mundial de la salud, OMS. *Agua*. Noviembre de 2016. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/> (último acceso: Marzo de 2017).
- Organización Mundial de la Salud, OMS. *Global health situation and projections*. A biennial survey of infectious diseases in the entire world, Ginebra, Suiza: WHO, 2011.
- Organización Mundial de la Salud, OMS. *La carga de enfermedad y los estimados costo eficacia*. http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/burden/es/index.html, Ginebra: WHO, 2002.
- Organización Mundial de la Salud, ONU. «Objetivos del Desarrollo Sostenible 17 objetivos para transformar el mundo.» *Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad del agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*. 01 de enero de 2016. http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf (último acceso: 29 de marzo de 2017).
- Prüss-Ustün, Annette, y otros. «Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries.» *Trop Med Int Health*, 2014: Aug; 19(8): 894–905.
- Wolf, J., y otros. «Assessing the impact of drinking water and sanitation on diarrhoeal disease in low- and middle-income settings: systematic review and meta-regression.» *Trop Med Int Health*, 2014: Aug;19(8):928-42. doi: 10.1111/tmi.12331. Epub 2014 May 8.

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Ilustración 1. ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE NORMA NOM-179-SSA1-2017.	10
---	-----------

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL ANALÍTICO DE LA CALIDAD DEL AGUA	11
Tabla 2. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS	12
Tabla 3. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	13
Tabla 4. VOLUMEN DE HOJAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	14
Tabla 5. COSTO DOCUMENTAL.	14
Tabla 6. COSTO DE CAPACITACIÓN.	16
Tabla 7. COSTO POR RESGUARDO DOCUMENTAL.	18
Tabla 8. RESUMEN DE COSTOS DERIVADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM- 179-SSA1-2017	20
Tabla 9. ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL USO Y CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.	25
Tabla 10. CASOS DE MORBILIDAD ATRIBUIBLE A ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO EN MÉXICO, 2012-2017.	26
Tabla 11. ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE CORRELACIÓN DE LOS PADECIMIENTOS HÍDRICOS.	27
Tabla 12. CASOS NUEVOS DE PADECIMIENTOS OCASIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.	29
Tabla 13. DISMINUCIÓN DE CASOS DE PADECIMIENTOS CORRELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN Y CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.	29
Tabla 14. COSTOS UNITARIOS POR NIVEL DE ATENCIÓN MÉDICA.	30
Tabla 15. CALCULO PARA LA GENERACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DE EROGACIÓN POR ATENCIÓN MÉDICA DE PADECIMIENTOS ASOCIADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.	30
Tabla 16. CUANTIFICACIÓN DEL LÍMITE INFERIOR DE AHORRO POR ATENCIÓN MÉDICA.	31
Tabla 17. CUANTIFICACIÓN DEL LÍMITE SUPERIOR DE AHORRO POR ATENCIÓN MÉDICA.	31
Tabla 18. BENEFICIO POR EL AHORRO EN LA ATENCIÓN DE PADECIMIENTOS RELACIONADOS POR EL CONSUMO DE AGUA INSALUBRE.	31
Tabla 19. CARACTERÍSTICAS DE LOS ORGANISMOS OPERADORES ENCARGADOS DE ADMINISTRAR, OPERAR LOS SISTEMAS O PRESTAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.	34
Tabla 20. COMPARATIVO DE COSTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN LA NOM-127-SSA1-1994 VS PROY-NOM-127-SSA1-2017.	35
Tabla 21. GASTO EN UN PERIODO DE 5 AÑOS POR LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN LA	37
Tabla 22. GASTO EN UN PERIODO DE 5 AÑOS POR LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN EL PROYECTO DE NORMA PROY-NOM-127-SSA1-2017	37
Tabla 23. AHORRO ESTIMADO DERIVADO DEL COMPARATIVO EFECTUADO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALITOS DISPUESTOS EN LA NORMA VIGENTE Y EL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE NORMA.	37
Tabla 24. ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS PARA CINCO AÑOS A VALOR PRESENTE NETO EN PESOS.	38