

Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios



Mapa de Riesgos Sanitarios de Tamaulipas



Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios

Comisionado Estatal

Dr. Alberto Moctezuma Castillo

Director de Evidencia y Manejo de Riesgos Sanitarios

MVZ, Raúl Terrazas Barraza

Director de Operación Sanitaria

Lic. Luis Roberto García Pedraza

Director de Evaluación y Autorización Sanitaria

Ing. Roberto Castro Canales

Director de Sanidad Internacional

Dr. José Alfredo López de León



Índice

No			Página
		Coordinaciones Jurisdiccionales, área de responsabilidad	6
		Misión, Visión, Valores y Política de calidad de la COEPRIS	7
1		Introducción	8
2		Conceptualización	11
3		Antecedentes	19
4	4.1	Objetivo general	20
	4.2	Objetivos específicos	
5		Justificación	21
6		Consideraciones de factores de riesgo	22
7		Agua de mar, vigilancia sanitaria	
	7.1	Tabla de puntos de monitoreo, agua de mar en playas	26
8		Agua de mar, vigilancia sanitaria de marea roja	30
9		Vigilancia sanitaria de moluscos bivalvos	33
10		Vigilancia sanitaria de balnearios en Tamaulipas	37
	10.1	Tabla de balnearios naturales de Tamaulipas	
	10.2	Factores de riesgo en los balnearios	
	10.3	Calendario de muestreo de agua en balnearios	39
	10.4	Mapa de municipios de Tamaulipas con balnearios	
11		Vigilancia sanitaria de albercas públicas	40
	11.1	Albercas, determinación de <i>Acanthamoeba</i> y <i>Naegleria spp</i>	41
	11.2	Padrón de albercas públicas 2021	45
	11.3	Factores de riesgo en albercas	
	11.4	Marco regulatorio, uso de albercas	47
	11.5	Calendario de muestreo de albercas 2021	48



12		Vigilancia sanitaria de agua de uso y consumo humano	48
	12.1	Marco regulatorio	49
	12.2	Consideraciones sanitarias	
		Puntos de monitoreo para determinación de cloro residual	40
	12.3	Tabla de puntos de monitoreo georeferenciados para determinación de cloro residual por Jurisdicción Sanitaria	51
	12.4	Riesgo sanitario en el uso y consumo de agua no clorada	52
	12.5	Municipios con deficiencia de cloración en agua de consumo	
	12.6	Riesgos por temporalidad de enfermar por consumo de agua	53
13		Vigilancia sanitaria de alimentos	
	13.1	Conceptualización	
	13.2	Causas del deterioro de alimentos	55
	13.3	Como evitar que se deterioren los alimentos	57
	13.4	Marco regulatorio	
	13.5	Tabla de resultados muestreo de alimentos por mes 2021	59
	13.6	Comportamiento del muestreo de alimentos por producto 2020	60
	13.7	Tabla de muestreo de alimentos y grado de contaminación en orden decreciente en el 2021	68
	13.8	Frecuencia de patógenos detectados en los alimentos analizados	70
	13.9	Tabla de riesgo sanitario por tipo de establecimiento	71
	13.10	Comercio ambulante de alimentos	
	13.11	Consumo de alimentos, factores de riesgo	73
14		Emergencias sanitarias	74
	14.1	Pandemia COVID-19	75
15		Sanidad internacional	76
	15.1	Fenómeno migratorio, factor de riesgo	78
	15.2	Temporalidad del fenómeno migratorio	79

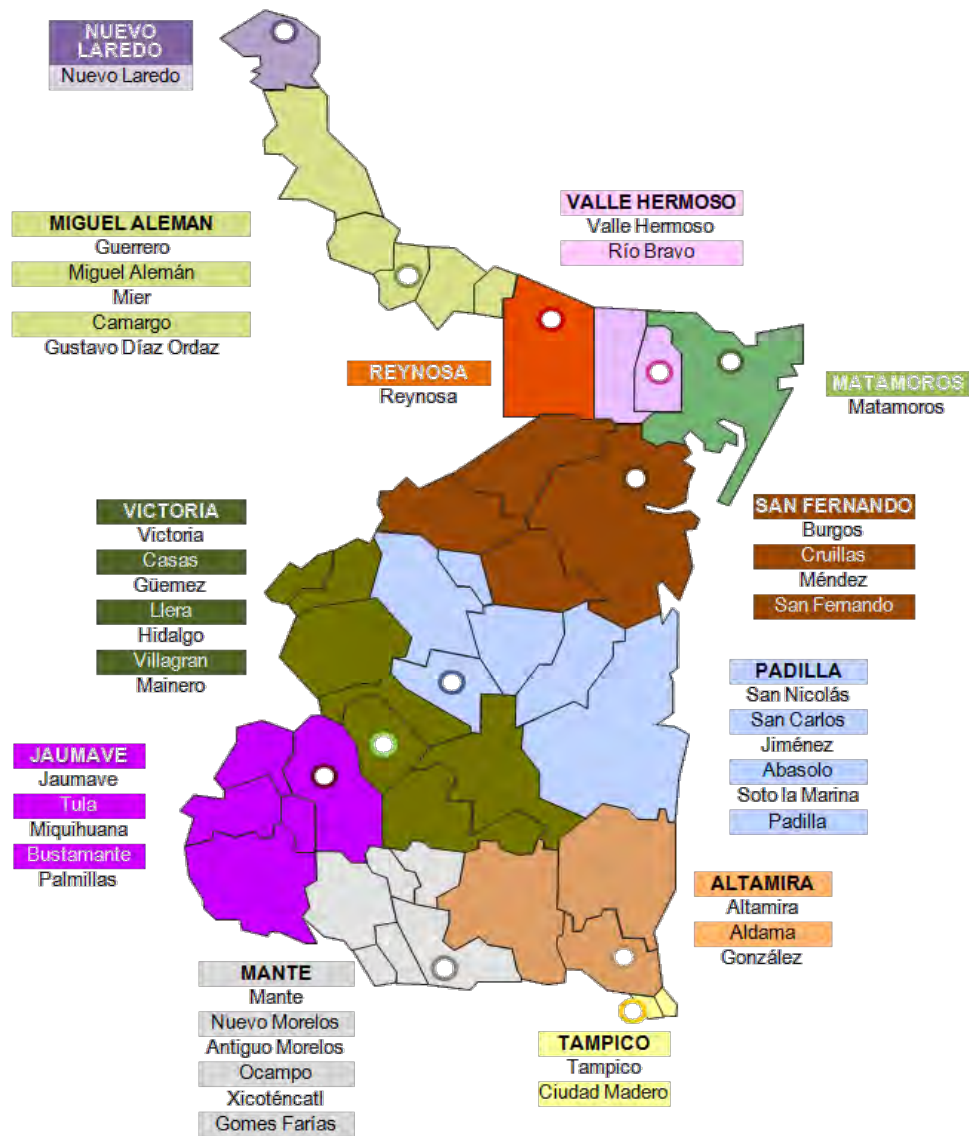


15.3	Municipios afectados por el fenómeno migratorio	
15.4	Acciones COEPRIS para atender fenómeno migratorio	80
15.5	Instancias gubernamentales/ONGs en el fenómeno migratorio	
15.6	Impacto de acciones COEPRIS con migrantes	81
15.7	Riesgo sanitario del fenómeno migratorio	
15.8	Transporte marítimo	82
	15.8.1 Riesgo sanitario de las embarcaciones de arribo	
	15.8.2 Puertos de arribo de embarcaciones a Tamaulipas	
	15.8.3 Acciones COEPRIS en la vigilancia sanitaria de las embarcaciones	83
	15.8.4 Impacto de las acciones regulatorias COEPRIS ante la presencia de embarcaciones	84
15.9	Transporte aéreo	84
	15.9.1 Acciones COEPRIS en aeropuertos internacionales	
	15.9.2 Problemas sanitarios detectados en aeronaves	85
	15.9.3 Impacto de las acciones COEPRIS	
	15.9.4 Vigilancia sanitaria de puentes internacionales	86
	15.9.5 Acciones COEPRIS en puentes internacionales	
	15.9.6 Marco regulatorio	88



Secretaría de Salud de Tamaulipas

12 Coordinaciones Regionales y 43 Municipios



MISIÓN

Salvaguardar eficazmente la salud de la población y visitantes en Tamaulipas mediante la vigilancia, el monitoreo y control de riesgos originados en el territorio nacional o en el extranjero.

VISIÓN

Ser la mejor autoridad sanitaria regulatoria estatal del país en el año 2021 respetable, íntegra, sustentable y profesional al servicio de los ciudadanos. Nuestro trabajo será en todo momento ético, transparente, de calidad y de utilidad social.

VALORES

- Honestidad
- Responsabilidad
- Transparencia
- Ética
- Trabajo en equipo
- Servicio
- Profesionalismo
- Excelencia
- Compromiso
- Liderazgo



POLÍTICA DE CALIDAD

Somos la autoridad regulatoria en materia de riesgos sanitarios, que trabaja con responsabilidad social, buscando satisfacer las necesidades y demandas de los usuarios, a través de un equipo de trabajo comprometido, preparado y con observancia permanente de la legalidad y transparencia en el desempeño de sus funciones; aplicando todo el talento y las herramientas tecnológicas, haciéndolo en un marco de respeto e integridad, logrando el mejoramiento continuo de sus procesos por medio de un Sistema de Gestión de Calidad.

1.- Introducción

Los mapas de riesgos sanitarios son representaciones cartográficas que permiten visualizar la distribución de determinados riesgos con enfoque sanitario en un territorio específico. Los mapas de riesgo surgen de la combinación de mapas de amenazas y de vulnerabilidad de la población, cada uno de los cuales ya son el resultado de índices e indicadores específicos.

Un mapa de riesgo es, ante todo, una herramienta de análisis esencial que, entre otros usos, permite identificar zonas de mayor o menor riesgo frente a diferentes peligros, como factor clave a la hora de determinar las áreas a intervenir con determinada inversión en infraestructura –construcción de caminos, de obras hidráulicas, infraestructura en salud de primer y segundo nivel de atención a la salud. Es un recurso fundamental a la hora de prevenir situaciones futuras de riesgo adecuando la gestión del territorio a las condiciones restrictivas para su ocupación.

Dada la variabilidad espacio-temporal de amenazas y factores de vulnerabilidad, la actualización del mapa de riesgo es también un factor clave para lograr que su aplicación sea efectiva como herramienta de planificación. En tal sentido, el uso de herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son altamente eficaces por su versatilidad para incorporar nueva información a medida que se vaya generando y actualizando.



A los efectos del presente **Mapa de Riesgos Sanitarios del Estado de Tamaulipas** se pretende -en primera instancia- contar con una herramienta de análisis para la elaboración de escenarios de riesgos locales que contribuya a la fase de prevención y mitigación de riesgos.

Al mismo tiempo, las “alertas identificadas” y localizadas en la entidad como presencia de fenómenos naturales en el litoral y durante el verano, se presentan como un insumo fundamental en el momento de anticipar los mecanismos de actuación correspondiente a la fase de preparación de la emergencia.

Para una entidad en proceso de cambio, cuyo objetivo es lograr un desarrollo humano integral, equitativo y sustentable, las cifras anuales de casos de enfermedades y muertes provocadas por el embate de los riesgos sanitarios constituyen una condición inaceptable. Sin duda alguna se ha avanzado, sin embargo, son aún insuficientes los logros y por lo tanto, necesario invertir mayores esfuerzos y recursos para transitar de un esquema reactivo a uno preventivo. Por ello es indispensable el conocimiento preciso de esos diversos factores que constituyen un riesgo a la salud de los tamaulipecos, conocer su ubicación geográfica, su temporalidad y factores predisponentes que permitan establecer estrategias, políticas y programas de largo alcance enfocados a prevenir y reducir el efecto en la salud pública con la coparticipación y corresponsabilidad de los diferentes niveles de gobierno, sectores social y privado.

El **mapa de riesgos sanitarios de Tamaulipas** es una herramienta estratégica para que la Secretaría de Salud a través de la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios y la sociedad mejore su capacidad de afrontar los peligros naturales y generados por el hombre a fin de asegurar que el desarrollo no incremente su vulnerabilidad y por ende el riesgo. Sólo así se garantizará un Tamaulipas menos vulnerable y una población más preparada y segura.

9
Página Como se verá más adelante, el punto de partida y un requisito esencial para la puesta en práctica de las acciones de protección a la salud mediante políticas de prevención y mitigación del impacto de las enfermedades y fenómenos naturales, es contar con un diagnóstico de



riesgos sanitarios, es decir, conocer las características de los eventos cuyas consecuencias generen desastres y determinen la forma en que estos eventos inciden en los asentamientos humanos, en la infraestructura y en el entorno. Para integrar esta información y ponerla a disposición de los tamaulipecos, es a través de un **mapa de riesgos sanitarios**. La cartografía digital y los sistemas informáticos modernos ofrecen una herramienta de gran utilidad para la representación de peligros y riesgos a diferentes escalas y detalles, así como, la generación de escenarios a través de mapas con ubicación de puntos de muestreo, áreas de riesgo sanitario potencial, áreas con problemas sanitarios plenamente identificados con patologías detectados por el área de epidemiología jurisdiccional y estatal.

En su carácter de proceso dinámico de los factores de riesgo, la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios deberá actualizar con una periodicidad anual el **mapa de Riesgos Sanitarios**.

Para tal efecto y con el objetivo de establecer acciones de prevención la COEPRIS, se da a la tarea de formular el presente documento como una herramienta indispensable en el quehacer sanitario en Tamaulipas.

El reto que se ha establecido es la integración de un sistema de información sobre el riesgo sanitario detallado a nivel municipal y de comunidades en zonas de riesgo.

La integración del **Mapa de Riesgos Sanitarios** demandará un enorme esfuerzo de investigación, recopilación de datos, trabajo de campo y sobre todo de coordinación multiinstitucional. Será indispensable la participación de los dos niveles de la COEPRIS, como es el nivel estatal y las Coordinaciones Regionales, involucrando mediante acciones concertadas a organizaciones públicas y privadas, así como, a la población sin cuya participación no será posible el logro de los objetivos planteados.

El **Mapa de Riesgos Sanitarios** será base para la elaboración de herramientas similares en las Coordinaciones Regionales que caracterizarán los riesgos de cada municipio comprendido



en su área de influencia. Es importante entonces, para su implementación, contar con diagnósticos a nivel local, partiendo del criterio de identificar y cuantificar los riesgos, establecer ubicación y magnitud de los grupos vulnerables y estimar el grado de exposición.

2.- Conceptualización

El propósito de la inclusión de estos conceptos generales como en el marco teórico es la unificación de criterios respecto de los términos frecuentemente empleados en la gestión integral del riesgo.

En primer lugar, es necesario recorrer las diferencias y similitudes entre los términos que serán empleados en el transcurso del documento.

FENÓMENO NATURAL.- Es entendido como toda manifestación de la naturaleza, se refiere a cualquier expresión que adopta la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno. Las condiciones de regularidad (lluvias en los meses de verano en el litoral, la llovizna en los meses de invierno, o de aparición extraordinaria y sorprendente; terremoto, un "tsunami" o maremoto, una lluvia torrencial, son las que diferencian y pueden dar lugar a la ocurrencia de un desastre.

Un fenómeno natural se convierte en peligroso cuando adquiere determinado grado de magnitud, intensidad, ocurrencia o extensión del impacto (un sismo de considerable magnitud, lluvias torrenciales continuas en zonas ordinariamente secas, un huracán, rayos, etc. pueden ser considerados peligrosos)

EVENTO ADVERSO.- Es una situación, suceso o hecho que produce alteración en la vida de las personas, economía, sistemas sociales y el ambiente, causado por fenómenos de orígenes naturales o provocados por los seres humanos.



EMERGENCIA.- Se entiende como una situación, un daño provocado por un evento adverso de origen natural o provocado por los seres humanos que, por su magnitud, puede ser atendida por los medios disponibles localmente.

DESASTRE.- Es la interacción entre una amenaza y una población vulnerable que, por su magnitud, crea una interrupción en el funcionamiento de una sociedad y/o sistema a partir de una desproporción entre los medios necesarios para superarla y aquellos medios a disposición de la comunidad afectada.

Cabe aclarar que muchas veces emergencia y desastre se toman como sinónimos. Sin embargo, entre ellos hay una importante diferencia:

Por otra parte, en una catástrofe, (en comparación con un desastre):

- La mayor parte de la comunidad (población y estructuras) residente es impactada.
- Las bases de operaciones de las organizaciones de emergencia son golpeadas.
- No puede proveerse ayuda externa, pues varias comunidades cercanas son afectadas
- Implica una atención mediática más amplia en el tiempo y externa a la comunidad.

DESASTRE.- Se crea una desproporción entre los medios necesarios para dar respuesta a las necesidades de la comunidad afectada y los medios disponibles en la misma.

EMERGENCIA.- Los medios disponibles localmente bastan para dar satisfacción a la demanda producida por el evento adverso.

RIESGO.- Es la probabilidad que una amenaza produzca daños al actuar sobre una población vulnerable. Según la Estrategia Internacional de Reducción de Riesgos de Desastres (EIRD), se entiende que **riesgo**: “es una función de la amenaza (un ciclón, un terremoto, una inundación, o un incendio por ejemplo), la exposición de la población y sus bienes a la



amenaza, y de la situación de vulnerabilidad a la que se expone la población y sus activos”. Estos factores no son estáticos y se pueden mejorar, dependiendo de la capacidad institucional e individual de hacer frente y/o de actuar para reducir el riesgo. Los modelos sociales y ambientales de desarrollo pueden aumentar la exposición y la vulnerabilidad, por lo tanto pueden agravar el riesgo. Teniendo en cuenta la definición anterior que integra los conceptos: amenaza, vulnerabilidad, exposición y resiliencia, a continuación se detallan algunas consideraciones conceptuales.

AMENAZA.- Es el factor externo representado por la posibilidad que ocurra un fenómeno o un evento adverso, en un momento, lugar específico, con una magnitud determinada y que podría ocasionar daños a las personas, a la propiedad; la pérdida de medios de vida; trastornos sociales, económicos y ambientales.

Debe destacarse que aun cuando exista una clasificación de amenazas, en la práctica es difícil catalogarlas en uno u otro tipo, debido a que muchas veces pueden convertirse rápidamente en otro tipo de amenazas o traer efectos colaterales o “amenazas secundarias”.

Por otra parte, deben considerarse las vinculaciones entre las amenazas (de origen natural y/o antrópico) y los procesos de degradación ambiental.

Si bien se trata de fenómenos que por sus características son diferentes, tanto por el elemento detonante como por los tipos de impacto que generan, se deben entender las mutuas influencias que unos tienen sobre los otros, en tanto factores que pueden amplificar la peligrosidad de ciertos fenómenos naturales y/o procesos de degradación.

PELIGROSIDAD.- Se trata de una medida de su capacidad de producir daño y es un parámetro intrínseco del proceso, independientemente de que en el área que potencialmente pueda afectar existan poblaciones o no. Dicho en otras palabras, es la posibilidad que un proceso normal de la naturaleza pueda transformarse en un agente productor de un desastre.



VULNERABILIDAD.- Es el factor interno de una comunidad o sistema. Comprende las características de la sociedad acorde a su contexto que la hacen susceptibles de sufrir un daño o pérdida grave en caso que se concrete una amenaza.

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante los fenómenos naturales, por ejemplo, está ligada íntimamente a los procesos sociales que allí se desarrollan, es decir que no sólo depende de la susceptibilidad física del contexto material sino de la fragilidad social y la falta de resiliencia o capacidad de recuperación de los elementos expuestos ante amenazas de diferente índole.

Si bien tomamos a la vulnerabilidad, exposición y resiliencia como elementos independientes de la función del riesgo, se reconoce la integración y relación entre conceptos que condicionan a la vulnerabilidad. En tal sentido, la vulnerabilidad de una comunidad ante un evento adverso puede evaluarse considerando diversas dimensiones que pueden subdividirse en tres categorías:

- a) Exposición y susceptibilidad física, que corresponde a un riesgo “duro”, relacionado con el daño potencial en la infraestructura física y en el ambiente incluye a la población.
- b) Las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales
- c) Fragilidades socioeconómicas, que contribuyen a un riesgo “blando” relacionado con el impacto potencial sobre el contexto social.
- d) La falta de resiliencia para enfrentar desastres y recuperarse, que contribuye también al riesgo “blando” o factor de impacto de segundo orden sobre las comunidades y organizaciones.

RESILIENCIA.- La resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de



manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.(UNISDR).

La **resiliencia** puede ser medida mediante el funcionamiento de la infraestructura del sistema afectado por el evento adverso después de la ocurrencia del mismo y, especialmente, por el **tiempo que tarda un sistema afectado por un desastre en volver a sus niveles de origen.**

Otra de las definiciones es entendida como “la habilidad que tienen algunas unidades sociales (organizaciones, comunidades) para mitigar los impactos de los eventos adversos cuando estos ocurren y desarrollar actividades de recuperación de modo tal de minimizar los daños sobre el tejido social y mitigar los efectos de desastres futuros.”

MAPA DE RIESGOS SANITARIOS.- El concepto engloba cualquier instrumento informativo que, mediante información descriptiva e indicadores propios, permita el análisis periódico de los riesgos sanitarios de las comunidades, municipios y del Estado de Tamaulipas. Ello permitirá conocer temporal y geográficamente los factores de riesgos a los cuales que es vulnerable la población, en observancia de que, *no se previene lo que no se conoce.*

Es la representación gráfica de la distribución espacial y temporal de los factores de riesgo predisponentes a los que la está expuesta la población, estimando el daño en la salud de la población de acuerdo a la magnitud del fenómeno perturbador, la vulnerabilidad y el potencial daño a la salud que genera.

RIESGO.- a la probabilidad de que se desarrolle cualquier propiedad biológica, química o física que cause daño a la salud del consumidor.

RIESGO SANITARIO.- Es toda aquélla contingencia que previsiblemente puede afectar a la salud de las personas. En el contexto del presente documento se considera riesgo sanitario toda aquélla contingencia que, en específico y de forma principal, pueda afectar a la salud de las personas. Conviene analizar los aspectos cualitativos y cuantitativos de los riesgos sanitarios. Un determinado riesgo que afecte a un grupo muy reducido de personas y con una



intensidad limitada, como la intoxicación por ingesta de bebidas contaminadas con alcohol metílico, no puede tener la misma consideración que, por ejemplo, la epidemia del SIDA.

Sin embargo, puede suceder que se afecte un número muy limitado de personas, pero, con una gran repercusión social, como en el caso del ataque con agentes químicos neurotóxicos.

Cabría ordenar los riesgos sanitarios en dos grandes apartados, los naturales, como las epidemias y los artificiales o causados por el hombre, y dentro de estos últimos se podría distinguir entre los accidentales, como un escape tóxico en una industria química y los provocados, como el ataque con armas de destrucción masiva.

EMERGENCIA SANITARIA.- Situación o condición anormal que puede causar un daño a la sociedad y genera un riesgo excesivo para la seguridad e integridad de la población.

VULNERABILIDAD.- En este contexto, la **vulnerabilidad** puede definirse como la capacidad disminuida de una persona o un grupo de personas para anticiparse, hacer frente y resistir a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana, y para recuperarse de los mismos. Es un concepto relativo y dinámico.

MAREA ROJA.- Evento natural de incremento de la biomasa fitoplanctónica en una región en particular, donde la o las especies dominantes son generadoras de biotoxinas marinas. También se denomina Florecimiento de Algas Nocivas (FAN).

MOLUSCO BIVALVO.- Todas las especies de moluscos lamelibranquios que se alimentan por filtración, que cuentan con dos valvas, ejemplo ostiones, mejillones o almejas

BIOTOXINAS MARINAS.- Sustancias de estructura molecular, mecanismos de acción y actividad biológica diversa, que pueden clasificarse atendiendo a sus diferentes efectos toxicológicos. Son generadas por especies fitoplanctónicas tóxicas tales como *Alexandrium catenella*, *Gymnodinium catenatum*, *Pyrodinium bahamense* en su variedad *compressum*, *Pseudonitzschia pungens*, *Gonyaulax*, spp, *Dinophysis* spp, ***Karenia brevis***, entre otras



especies, así como toxinas de origen natural presentes en algunos peces de interés comercial.

AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO (agua potable).- Agua que no contiene contaminantes objetables, químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud.

ALIMENTOS PREPARADOS.- Los que se someten a un procedimiento mecánico como picado, mezclado, entre otros; físico-químico como calor húmedo o seco, de fritura, enfriamiento o congelación para su consumo.

PRODUCTO DE LA PESCA.- A cualquier producto para consumo humano, derivado en parte o su totalidad de los recursos de la flora y fauna acuáticas, sean peces, crustáceos, moluscos, equinodermos.

PRODUCTO DE LA PESCA CONGELADO.- A los peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, u otros animales y vegetales que han sido objeto de un proceso de disminución de temperatura lo suficientemente bajo para conservar la calidad sanitaria.

PRODUCTO DE LA PESCA FRESCO REFRIGERADO, es aquel que cumpliendo con las normas microbiológicas e higiénicas establecidas no ha sido sometido a proceso alguno de conservación, excepto la refrigeración mecánica o el enhielado.

PRODUCTO DE LA PESCA PROCESADO, es aquel que ha sido sometido a un proceso tecnológico para su conservación y su consumo posterior, a excepción de los refrigerados y congelados

CARNE.- a la estructura muscular estriada esquelética, acompañada o no de tejido conectivo, hueso y grasa, además de fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos; proveniente de los animales para abasto, que no ha sido sometida a ningún proceso que modifique de modo



irreversible sus características sensoriales y fisicoquímicas; se incluyen las refrigeradas o congeladas.

MUESTRA.- al total de unidades de producto provenientes de un lote y que representan las características y condiciones del mismo.

QUESO.- productos elaborados de la cuajada de leche estandarizada y pasteurizada de vaca o de otras especies animales, con o sin adición de crema, obtenida de la coagulación de la caseína con cuajo, gérmenes lácticos, enzimas apropiadas, ácidos orgánicos comestibles y con o sin tratamiento ulterior, por calentamiento, drenada, prensada o no, con o sin adición de fermentos de maduración, mohos especiales, sales fundentes e ingredientes comestibles opcionales, dando lugar a las diferentes variedades de quesos pudiendo por su proceso ser: fresco, madurado o procesado.

QUESOS FRESCOS, aquellos que además de cumplir con la descripción general de queso se caracterizan por su alto contenido de humedad, y por no tener corteza o tener corteza muy fina, pudiendo o no adicionarles aditivos e ingredientes opcionales.

QUESOS MADURADOS, aquellos que además de cumplir con la descripción general de queso, se caracterizan por ser de pasta dura, semidura o blanda y pueden tener o no corteza; sometidos a un proceso de maduración mediante adición de microorganismos, bajo condiciones controladas de tiempo, temperatura y humedad, para provocar en ellos cambios bioquímicos y físicos característicos del producto del que se trate, lo que le permite prolongar su vida de anaquel, los cuales pueden o no requerir condiciones de refrigeración.

QUESOS PROCESADOS, aquellos que además de cumplir con la descripción general de queso se caracterizan por ser elaborados con mezclas de quesos, fusión y emulsión con sales fundentes, aditivos para alimentos permitidos e ingredientes opcionales, sometidos a proceso



térmico de 70°C durante 30 segundos o someterse a cualquier otra combinación equivalente o mayor de tiempo y temperatura, lo que le permite prolongar su vida de anaquel.

QUESOS DE SUERO, productos obtenidos a partir del suero de leche entera, semidescremada, o descremada pasteurizada de vaca, cabra u oveja, el cual es coagulado por calentamiento en medio ácido para favorecer la obtención de la cuajada, la que es salada, drenada, moldeada, empacada y etiquetada y posteriormente refrigerada para su conservación.

HUEVO, producto de la ovulación de la gallina (*Gallus domesticus*) y otras especies de aves que sean aceptadas para consumo humano.

HUEVO FRESCO, aquel que presenta un olor y sabor característico, que observado al ovoscopio, aparecerá completamente claro, sin sombra alguna, con yema centrada apenas perceptible, cámara de aire equivalente al tiempo transcurrido, teniendo como máximo 15 días después de la postura.

HIELO A GRANEL, al producto obtenido por congelación del agua, que es suministrada en presencia del consumidor, y no se encuentra envasado para su comercialización.

HIELO ENVASADO, al producto obtenido por la congelación del agua apta para consumo humano y que se presenta envasado para su comercialización.

3.- Antecedentes

Los antecedentes del **Mapa de Riesgos Sanitarios** se remontan a 2008, cuando la Dirección de Evidencia y Manejo de Riesgos Sanitarios de la COEPRIS elaboró una primer versión general del “Mapa de Riesgos de Tamaulipas” en el cual se identificaron factores de riesgo sanitario por Coordinación Regional, los sitios críticos y de alto riesgo sanitario, información



con la cual la COEPRIS reorientó sus acciones de control sanitario con un enfoque de riesgo poblacional.

Las herramientas disponibles mediante informática para el manejo de información, así como, los avances logrados en la identificación de riesgos a la salud y el desarrollo de modelos para su representación, cambiarán el enfoque tradicional de un mapa de riesgos, a un sistema integral de información que permita evaluaciones a diferentes niveles y escalas. A partir de ello se creará conocimiento de los escenarios y su actualización le dará vigencia.

4.- Objetivos

4.1.- General

Establecer y medir la magnitud de los **riesgos** a los que está expuesta la población de Tamaulipas, para llevar a cabo un manejo efectivo de los fenómenos naturales, epidémicos y artificiales, con una herramienta basada en la observación de los fenómenos causantes de daños a la salud y su seguimiento, en las distintas épocas del año.

4.2.- Específicos

- a) Identificar los factores de riesgo sanitario a los que está expuesta la población de Tamaulipas, durante las épocas del año y priorizarlos en función de la severidad e impacto.
- b) Determinar en el contexto de los municipios, cuales son las localidades con mayor vulnerabilidad a factores de riesgo como fenómenos naturales.
- c) Definir planes de prevención y contingencia de los efectos de los problemas sanitarios.



- d) Relacionar por temporalidad la presentación de los factores de riesgo que incidan en la salud de los habitantes de Tamaulipas.

- e) Estimar los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para hacer frente a fenómenos naturales, epidemiológicos y artificiales que impactan en la salud de la población

5.- Justificación

La necesidad de disponer de un **mapa de riesgos sanitarios** en Tamaulipas se fundamenta en la diversidad de factores a los que es vulnerable la población, por la existencia de microclimas, concentración humana de los municipios y su dinámica socioeconómica, diferente, como en el caso de la frontera norte, ante el fenómeno migratorio del sur del país. También, la magnitud de la economía y sectores primarios de Tamaulipas por su extensa frontera y litoral, la producción de granos en el centro norte, zona sur con vegetación y producción de caña de azúcar, una zona centro citrícola y una zona árida del altiplano, propician factores de riesgo diversos, que deben analizarse en función de la temporalidad y la concentración poblacional.

Un factor a considerar, en la presencia de riesgos sanitarios en la población de Tamaulipas es la vulnerabilidad por el extenso litoral comprendido en los 420 kilómetros de costa, zona expuesta a fenómenos naturales como huracanes y ciclones, por ello, la elaboración del mapa de riesgos sanitarios contemplará posibles daños a la salud.

Otro factor que se traduce en la necesidad de disponer de la herramienta para el abordaje de los riesgos sanitarios, es la variación de temperatura ambiente, con municipios en los cuales, se registran hasta los 45° C, con riesgo alto a deshidrataciones, lesiones, quemaduras, neoplasias dérmicas y golpe de calor. Por otro lado, las bajas temperaturas representan un



factor condicionante para el incremento de la incidencia de las infecciones respiratorias agudas, IRAs, en otra época del año.

El mapa de riesgos de riesgos sanitarios es la directriz que establece los criterios y direcciona el control sanitario que ejerce la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios en Tamaulipas, como autoridad normativa a favor de la salud.

6.- Consideración de factores de riesgo

Según la [epidemiología](#) un **factor de riesgo** es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una [enfermedad](#) o cualquier otro problema de salud. Los factores de riesgo implican que las personas afectadas por dicho factor de riesgo, presentan un [riesgo sanitario](#) mayor al de las personas sin este factor.

En el caso del dengue en el estado, cada individuo tiene diferente grado de riesgo, por ejemplo, la exposición a la picadura del mosquito es un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad y como factor predisponente es la acumulación de agua en “cacharros”, presencia del vector, la circulación del virus y la existencia de personas susceptibles.

Las deficientes condiciones sanitarias de los alimentos preparados y consumidos en la vía pública incrementan el riesgo sanitario para la presentación de enfermedades tipo gastrointestinal como infecciones e intoxicaciones alimentarias

En epidemiología, los factores de riesgo son aquellas características y atributos (variables) que se presentan asociados diversamente con la enfermedad o el evento estudiado. Los factores de riesgo no son necesariamente las causas, solo sucede que están asociadas con el evento. Como constituyen una probabilidad medible, tienen valor predictivo y pueden usarse con ventajas tanto en prevención individual como en la comunidad.



El estudio epidemiológico que mejor identifica un factor de riesgo es un estudio prospectivo como el estudio de cohortes.

7. Agua de mar, vigilancia sanitaria de sitios turísticos para detección de enterococos fecales

La protección a la salud de los usuarios que realizan actividades recreativas con contacto primario en las playas turísticas o cuerpos de agua dulce, constituye una actividad trascendental social y económica para México, sin embargo, esta modalidad turística tiene como intención primordial la salud de los usuarios, incrementar la competitividad del mercado turístico y el desarrollo sustentable en playas mexicanas o cuerpos de agua dulce que son aquellos cuerpos de agua que se encuentran en tierra firme, y que están integrados por dos grandes ecosistemas.

Tamaulipas en el 2021 ha incrementado 2 sitios más de muestreo en áreas donde los usuarios han aumentado su afluencia, para un total de 12 puntos de monitoreo en las playas, en acuerdo con la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios, tomando en consideración como criterio de selección la densidad de turistas o usuarios en las tres temporadas de mayor demanda de las áreas turísticas, Semana Santa, verano y de invierno.



Puntos de monitoreo de agua de mar en Playa Miramar, Ciudad Madero, Tamaulipas



Puntos de monitoreo playa Miramar, municipio de Madero, Tamaulipas.

Puntos de monitoreo de agua de mar en Playa “La Pesca”, Soto la Marina, Tamaulipas



Puntos de monitoreo de agua de mar, Playa Bagdad, Matamoros, Tamaulipas



Puntos de monitoreo de agua de mar en Playa Barra del Tordo, Aldama, Tamaulipas



Puntos de monitoreo de agua de mar en la Barra del Tordo, Tamaulipas.



De los 12 puntos de monitoreo establecidos para medir la calidad sanitaria del agua de mar, durante el 2021 los resultados permiten concluir que el cien por ciento de los sitios resultados inferiores al límite permisible de 200 NMP de coliformes fecales por los lineamientos de la COFEPRIS, ello permite concluir que **las playas de Tamaulipas no representan un riesgo sanitario ni epidemiológico para los bañistas**

7.5 Tabla de puntos de monitoreo en playas para determinación de enterococos fecales

Municipio	Playa	Punto de muestreo
Soto la Marina	La Pesca	Playa La Pesca I Norte
		Playa La Pesca II Faro
		Playa La Pesca III Sur
Matamoros	Bagdad	Playa Bagdad Norte
		Playa Bagdad Centro
Madero	Miramar	Delfines
		MAEVA
		Sirenas
		Estacionamiento público
		Escolleras
Aldama	Barra del Tordo	Barra del Tordo Norte
		Barra del Tordo Sur





En el mes de junio 2021, la Fundación Europea de Educación Ambiental certificó el área de playa denominado “**acceso incluyente de playa Miramar**”, a solicitud del municipio de Madero, Tamaulipas, estableciéndose como criterio de evaluación la detección de coliformes fecales y E. coli, con valores no superiores a 100 NMP en 100 mililitros de agua de mar durante un año consecutivo, en el cual la totalidad de los resultados deberán ser valores menores al antes referido, como resultado de este proceso de certificación se entregó el galardón denominado **BLUE FLAG** o bandera azul.

La certificación antes mencionada tiene una vigencia de 2 años, periodo en el cual, de darse la presencia de algún fenómeno natural como ciclones, huracanes o algún otro, el municipio deberá notificarlo a la Fundación Europea de Educación Ambiental en forma inmediata.



En el mes de marzo del 2023 un supervisor de la Fundación Europea de Educación Ambiental en México visitará nuevamente el municipio de Madero para verificar si persiste la calidad de agua de mar en Playa Miramar y las condiciones que dieron origen a la certificación y entrega del galardón **BLUE FLAG**.

En el proceso de certificación la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios coadyuva con el muestreo sistemático, análisis bacteriológico del agua y difusión de resultados con la Dirección de Turismo del Municipio de Madero, durante el período del 2021 solamente se presentó un resultado de muestreo con valores superiores a 200 NMP de coliformes fecales, muestra tomada en el punto de monitoreo denominado **escolleras** durante el mes de marzo, en la cual el resultado fue de 295 NMP, sin embargo, esta situación fue momentánea dado que los otros once sitios de monitoreo tuvieron resultados inferiores a 200, de la misma manera, para el siguiente muestreo se normalizaron los valores sin representar en ningún momento un riesgo epidemiológico para la salud de los usuarios de la playa.

Factor de riesgo.- La muestra positiva de escolleras es consecuencia del arrastre del agua contaminada del Río Pánuco el cual está altamente cargada de sólidos orgánicos los cuales al ingresar al mar y por el movimiento de corrientes genera contaminación del área de la playa, situación que solo se presenta en época de lluvia.





Resultados de laboratorio superiores al límite máximo permisible de 200 NMP de coliformes fecales en alguno de los puntos de monitoreo el sitio es considerado NO APTO para uso recreativo.

8. Agua de mar, vigilancia sanitaria de sitios turísticos para detección de *Karenia brevis* (marea roja)

Se conoce como marea roja a la proliferación masiva de microorganismos marinos llamados dinoflagelados que como consecuencia de su reproducción dan una coloración pardo rojiza al mar, de ahí su nombre.

A la marea roja también se le conoce como Florecimientos Algales Nocivos (FAN's) cuando la especie que la produce están clasificados como toxigénicos, es decir, que cuando se acumulan en los moluscos bivalvos, en su proceso de alimentación por filtración pueden causar daño a la salud de quien los consume.

En Tamaulipas, el monitoreo del agua de mar para detectar este fenómeno natural se efectúa en forma permanente, la marea roja se ha presentado particularmente durante los meses de octubre a diciembre, el fenómeno permanece en el litoral de la entidad un promedio de 30 días y es ocasionado por el dinoflagelado *Karenia brevis*, produciendo una intoxicación neurotóxica por consumo de mariscos contaminados, otro de los efectos en la fauna marina es la elevada tasa de mortalidad de peces los cuales flotan en el agua y son acumulados por la marea en las playas y lagunas cuya descomposición produce un fuerte olor fétido.

En el período de presentación del fenómeno se genera un aerosol irritante que puede presentar daño a la salud a la persona que permanece en el área.

Otro efecto nocivo de la marea roja en la población es la intoxicación alimentaria que produce la biotoxina que se acumulan en los moluscos bivalvos como los ostiones al consumirlos.



Cuando la condiciones fisicoquímicas, como la temperatura del agua de mar, luminosidad, PH y oxígeno disuelto, ya no son aptas para su reproducción, los florecimientos algales desaparecen tan rápido como llegaron.

La COEPRIS lleva a cabo en coordinación con autoridades del Municipio, Secretaría de la Marina que vigila la captura y comercialización de productos y grupos de voluntarios, actividades de monitoreo de agua de mar, colecta y enterramiento de pescados muertos en el relleno sanitario.

Durante el 2021 no se registró el fenómeno natural de la marea roja en las playas de Tamaulipas, y como consecuencia de ello no se presentó riesgo epidemiológico en la salud de la población así como sus efectos económicos en la actividad pesquera.





Coloración pardo-rojiza ocasionada por la presencia de micro algas productoras de marea roja nociva



Consecuencias de la marea roja, es una deficiencia de oxígeno en el agua que genera elevada tasa de mortalidad en peces

En el litoral de Tamaulipas la presencia del fenómeno natural denominado *marea roja* obedece a los cambios en las condiciones del agua de mar en el Golfo de México como es la salinidad, temperatura y sólidos suspendidos en la superficie marítima.

La ausencia del fenómeno natural denominado marea roja en el litoral de Tamaulipas es sumamente benéfico para la captura, comercialización y consumo de productos del mar sin riesgo alguno para la salud, ello favorece a la economía de Tamaulipas al conservarse activas las fuentes de trabajo.

La cantidad de los puntos de monitoreo para la detección dinoflagelados en la marea roja siguen sin variación para finales del 2021.

9. Moluscos bivalvos

Como parte muy importante de la vigilancia sanitaria del agua en la producción de alimentos, Tamaulipas ha desarrollado durante el 2021 un amplio programa de producción de moluscos bivalvos como es el ostión, para ello un grupo de inversionistas le ha apostado a su producción con fines de exportación, creando las condiciones propicias de inocuidad que permita disponer de este alimento acatando punto a punto la normatividad federal, ello se derivó en extensos estudios sanitarios efectuados por técnicos especializados en el tema, reuniones de COEPRIS y otras instancias gubernamentales con los inversionistas, amplio monitoreo bacteriológico para determinar la calidad de las áreas de extracción, la producción ostrícola susceptibles de certificación son la laguna de Higuierillas en proceso de acreditación en el municipio de Matamoros, Laguna Carboneras en el municipio de San Fernando, Laguna de Almagre y Morales en Soto la Marina que ya están certificadas, Laguna Brasil con un avance del 70 del estudio sanitario y Río Carrizal en Aldama y Laguna Morón y San Andrés en el municipio de Altamira, estas áreas importantes de producción ostrícola están ya contempladas dentro de la vigilancia sanitaria del Proyecto Federal de Moluscos Bivalvos



10. Balnearios o cuerpos de agua natural, vigilancia sanitaria de sitios turísticos para detección de *Escherichia coli*

Un **balneario** es un paraje, urbanización o lugar que se encuentre junto al mar o al lado de un arroyo, río, lago o laguna, que funciona como lugar de descanso, esparcimiento en la tierra y en el agua, integración familiar, social y práctica de deportes.



La Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios en Tamaulipas realiza actividades de vigilancia en cuerpos de agua dulce utilizados para los fines recreativos, lo anterior mediante muestreo sistemático para análisis bacteriológico de agua en el periodo de marzo a septiembre, ello permitirá conocer su calidad sanitaria para prevenir la exposición a contaminación bacteriana presente en el agua de contacto.



La selección de los balnearios como puntos de monitoreo se basa en los criterios siguientes criterios; mayor demanda de los usuarios y permanencia del cuerpo de agua aún en épocas de sequía.

Factor de riesgo; existen innumerables localidades y rancherías establecidas en las márgenes de los ríos que drenan sus aguas residuales al cauce de los ríos, en otros puntos de estos cuerpos de agua se lavan aspersoras de remolque usadas para fumigar los cultivos y con ello se contamina el agua con estos productos químicos.



Centro recreativo “Los Troncones” Ejido La Libertad, municipio de Victoria.

Derivado de lo anterior, tomando en cuenta que las aguas recreativas generalmente contienen una mezcla de microorganismos patógenos y no patógenos que provienen de efluentes de aguas residuales, de las actividades de usuarios del agua (defecación, basura o ambas), procesos industriales, actividades agrícolas y fauna además de los microorganismos propios del lugar. La mezcla puede representar un riesgo para el usuario, ya que una dosis infecciosa de agentes patógenos puede colonizar un sitio de crecimiento en el cuerpo y producir enfermedades. Generalmente las enfermedades relacionadas con las actividades recreativas son transmitidas por la ruta fecal-oral, pero también podría incluir otras rutas de transmisión incluyendo oídos, ojos, cavidad nasal y tracto respiratorio superior, la vigilancia de las condiciones sanitarias se efectúa a través del muestreo sistematizado de microorganismos que determinan la calidad del agua.



Balneario "La Peñita", Río Guayalejo, municipio de Llera

10.1 Tabla de balnearios naturales de Tamaulipas

COORDINACIÓN	MUNICIPIO	Nombre del cuerpo de agua dulce	Nombre del Sitio de muestreo	Datum	
				Norte	Oeste
I	VICTORIA	LOS TRONCONES	CENTRO RECREATIVO	23.7835819	-99.1982503
			BALNEARIO NATURAL	23.7809576	-99.2002848
	LLERA	RÍO GUAYALEJO	PUENTE CARRETERA FEDERAL 85	23.3137431	-99.0043331
			LA PEÑITA	22.8069013	-99.0366051
GÜEMEZ	EL ROBLE	LAS PILAS	24.0034903	-99.3035999	
		EL TIGRE	24.0040553	-99.3451374	
IV	REYNOSA	RÍO BRAVO	CENTRO RECREATIVO LA PLAYITA	26.1433445	-98.3355151
VI	MANTE	RÍO MANTE	EL NACIMIENTO	22.7161771	-99.0310481
		RÍO MANTE	LA AGUJA	22.7134737	-99.0247040
		CANAL LATERAL	LA DIFUSORA	22.7188716	-98.9799680
	XICOTENCATL	RÍO GUAYALEJO	PLAYITAS EL LIMON	22.8330064	-99.0161980
	GOMÉZ FARÍAS	RÍO SABINAS	LA BOCATOMA	22.9876739	-99.1510089
VII	SAN FERNANDO	LAGUNA MADRE	LA CARBONERA	24.7851678	-98.1821257
	BURGOS	RÍO CONCHOS	LOS CHORROS	24.9435241	-98.8014194
VIII	JAUMAVE	EL OJITO	BALNEARIO LA ALBERCA	23.4086888	-99.3986787
XI	PADILLA	RÍO PURIFICACIÓN	RÍO PURIFICACIÓN	24.042474	-98.9035980
	ABASOLO	RÍO SOTO LA MARINA	LA CASCADA	23.988961	-98.4275850

10.2 Factores de riesgo en balnearios

- Sequía intraestival, generando disminución del caudal e incremento de la temperatura del agua y de la carga bacteriana, en etapas que se incrementa el número de usuarios, lo que eleva el riesgo
- Lluvias de verano, elevando la cantidad de partículas disponibles para la escorrentía de sedimentos y remoción de depósitos de sedimento disminuyendo el número de usuarios, considerándose esta condición un bajo riesgo.



- Lluvias a causa de huracanes / partículas disponibles para la escorrentía de sedimentos y remoción de depósitos de sedimento / disminuye número de usuarios / Riesgo bajo.
- Descarga de aguas residuales / Incremento de la carga bacteriana, materia orgánica disuelta y la demanda bioquímica de oxígeno / reducido número de descargas de aguas residuales / Riesgo alto.
- Ganado de agostadero, semiestabulado y estabulado / Incremento de la carga bacteriana, materia orgánica disuelta y la demanda bioquímica de oxígeno / reducido número / Riesgo bajo
- Áreas de cultivo / Partículas disponibles para la escorrentía de sedimentos, escorrentía química e incremento de la flora acuática / Gran número / Riesgo medio.
- El balneario natural La Carbonera que se ubica en la Laguna Madre del Municipio de San Fernando, Tamaulipas ha presentado valores para *Escherichia coli* que se ubican muy por arriba del lineamiento que establece COFEPRIS, el cual es de 200 NMP.
- Luego de la época de lluvias, en los balnearios naturales que se ubican en los municipios de Victoria, Llera, Casas y Güemez, presentan valores que se ubican por arriba de lo que establece el lineamiento. Es importante mencionar que la Coordinación Jurisdiccional I, toma las muestras en los primeros días del mes lo cual es lo que se indica por parte del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Tamaulipas (LESPT).
- Se ha observado que durante la época de lluvias de verano se incrementa la presencia del patógeno *Escherichia coli* en agua de balneario natural, al igual que luego de que se presentan lluvias atípicas a causa de tormentas tropicales o huracanes.

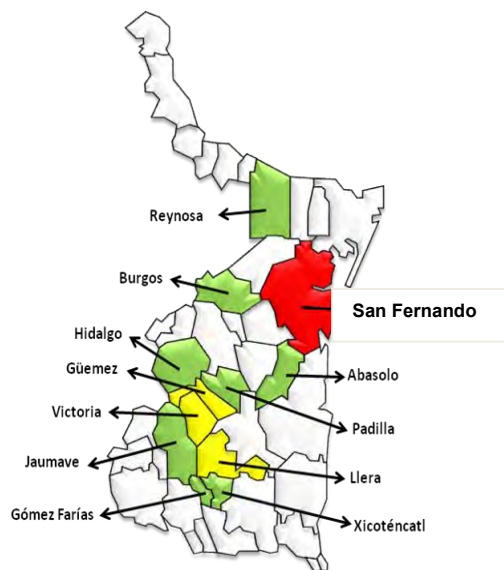


10.3.- Calendario de muestreo de agua de balneario para análisis microbiológico de E. coli

Coordinación	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Victoria	6	6	6	6	6	6	6	42
Reynosa	1	1	1	1	1	1	1	7
Mante	5	5	5	5	5	5	5	35
San Fernando	2	2	2	2	2	2	2	14
Jaumave	1	1	1	1	1	1	1	7
Padilla	2	2	2	2	2	2	2	14
Total mes	17	17	17	17	17	17	17	119

Total, 119 muestras a enviar al Laboratorio Estatal de Salud Pública

10.4 Mapa de municipios con balnearios naturales en Tamaulipas



11. Vigilancia sanitaria de albercas públicas para detección de coliformes fecales

Se establece como objetivo el de prevenir y minimizar riesgos a la salud pública por enfermedades gastrointestinales, de la piel y otras, ocasionadas por ingestión, contacto e inhalación de microorganismos patógenos y sustancias químicas en el agua de albercas, es necesario llevar a cabo el control y vigilancia de las condiciones sanitarias de operación y mantenimiento de las instalaciones; así como el monitoreo sistematizado de parámetros fisicoquímicos y de microorganismos que determinan la calidad del agua.

La Secretaría de Salud del Estado de Tamaulipas, a través de la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios en la entidad verifica el cumplimiento de las **normas sanitarias en albercas y piscinas de los 110 establecimientos** que cuentan con este servicio.

La dependencia intensifica la vigilancia durante el periodo vacacional de Semana Santa y el de verano de balnearios y albercas de centros vacacionales, parques acuáticos, clubes deportivos, desarrollos turísticos, hoteles, centros de enseñanza para el cumplimiento de la normatividad y **no pongan en riesgo la salud de los usuarios**.

Las acciones de vigilancia sanitaria se intensifican en los centros turísticos de mayor concentración poblacional, garantizando que los muestreos del agua para **análisis microbiológico y fisicoquímico** determinen si se encuentra dentro de la norma que establece las condiciones mínimas necesarias que deben cumplir las albercas **y también verificar que el cloro** esté dentro del parámetro, de 1.0 a 5.0 miligramos por litro.

También se verificará que estos establecimientos cuenten con **área de regaderas para los bañistas antes de tener acceso a la alberca**, que los baños tengan jabón líquido y papel higiénico y que **el agua de la alberca se observe limpia**.



Se verifica que cuenten con un plan de contingencias, así como una bitácora de procedimientos de **limpieza, desinfección y mantenimiento preventivo y correctivo de las albercas y de sus equipos**, aunado a que deberá haber personal salvavidas o de primeros auxilios que porte un distintivo, con el cual pueda ser fácilmente reconocido.

11.1 Albercas, determinación de *acanthamoeba* spp y muestreo de *Naegleria* spp

Acanthamoeba

Acanthamoeba fue descrita por primera vez por Castellani en 1930 y los primeros casos en los que se determinó que este **protozoario** claramente había producido la enfermedad como agente causal en humanos fue en 1970.

Así mismo se conoció que diferentes amebas de vida libre pueden afectar el sistema nervioso central (SNC), el término encefalitis amebiana granulomatosa-EAG (en inglés GAE, granulomatous amebic encephalitis) ha sido usado para referirse a infecciones del SNC causadas por *Acanthamoeba* spp.; mientras que el término meningoencefalitis amebiana primaria- MEP (en inglés PAM, primary amebic meningoencefalitis) ha sido reservado para referirse únicamente a infecciones del SNC causadas por *Naegleria fowleri*. Los géneros *Acanthamoeba* y *Naegleria* se conocen como microorganismos anfizoicos debido a que tienen la capacidad de existir como amebas de vida libre y como parásitos patógenos y oportunistas. Así, cada vez es más evidente que las amebas de vida libre pueden ser halladas como **agentes causantes de infecciones en los seres humanos**.

Las especies de *Acanthamoeba* están entre los protozoos más frecuentes encontrados en la naturaleza. Están distribuidas por todo el mundo y han sido aisladas de tierra, polvo, aire, agua dulce natural y tratada, agua de mar, piscinas, aguas residuales, sedimentos, aire acondicionado, hospitales, lentes de contacto y cultivos celulares. También han sido aisladas



de la vegetación; de animales incluyendo especies de peces, anfibios, reptiles y mamíferos; de la cavidad nasofaríngea de personas aparentemente sanas y de pacientes inmunodeficientes.

Las amebas del género *Acanthamoeba* tienen la capacidad de vivir como microorganismos de vida libre en la naturaleza y ocasionalmente invadir a un hospedero y vivir como parásitos dentro de él.

Los tipos de infecciones más comunes producidas por *Acanthamoeba* spp. incluyen la Encefalitis Amebiana Granulomatosa, EAG, infecciones diseminadas (cutáneas y nasofaríngeas) y queratitis. La ruta de invasión al Sistema Nervioso Central, SNC, en los casos de EAG es probablemente a través de las vías respiratorias inferiores

La EAG está generalmente asociada a enfermos crónicos por tumores malignos, lupus, diabetes mellitus, falla renal, cirrosis, tuberculosis, entre otros.

Entre los factores que predisponen su incidencia se incluyen el alcoholismo, el abuso de drogas, el embarazo, el tratamiento con corticoesteroides, la quimioterapia, la radioterapia y el trasplante de órgano

Las especies del género *Acanthamoeba* también pueden infectar directamente la córnea causando queratitis, el uso de lentes de contacto o un trauma en la córnea son los principales factores de riesgo asociados a esta infección.

Naegleria fowleri.

La *Naegleria* es una ameba (un microbio vivo unicelular) que con frecuencia se encuentra en agua dulce templada (por ejemplo, en lagos, ríos y aguas termales), así como en la tierra. Solo una especie (tipo) de *Naegleria* infecta a las personas: la *Naegleria fowleri*.



La *Naegleria fowleri* causa infección en las personas cuando el agua con la ameba entra al cuerpo a través de la nariz. Esto generalmente ocurre cuando las personas van a nadar o a bucear en lugares de agua dulce templada, como lagos y ríos. La ameba *Naegleria fowleri* sube de la nariz al cerebro, donde destruye el tejido cerebral.

Usted **no puede** infectarse con la *Naegleria fowleri* al **beber agua contaminada**. En muy raras ocasiones, las infecciones por *Naegleria* también pueden presentarse cuando el agua contaminada de otras fuentes (como agua de piscinas inadecuadamente tratadas con cloro o agua de la llave contaminada) entra a la nariz, por ejemplo, cuando las personas sumergen la cabeza o se limpian la nariz durante prácticas religiosas y cuando las personas se irrigan los senos nasales (la nariz) con agua de la llave contaminada. La *Naegleria fowleri* no ha sido observada que se difunda vía vapor de agua o gotitas en suspensión (como vapor de la regadera o el vapor de un humidificador).

La *Naegleria fowleri* se encuentra en todo el mundo. En los Estados Unidos, la mayoría de las infecciones han sido causadas por *Naegleria fowleri* hallada en agua dulce en los estados de la franja sur. La ameba se puede encontrar en los siguientes lugares:

- Cuerpos de agua dulce templada como lagos o ríos.
- Aguas geotermales (naturalmente calientes) como los manantiales de aguas termales.
- Aguas residuales templadas vertidas por plantas industriales.
- Fuentes de agua potable geotermal (naturalmente caliente).
- Piscinas mal mantenidas, con agua clorada al mínimo o no tratadas con cloro.
- Calentadores de agua.
- La *Naegleria fowleri* crece mejor a temperaturas altas hasta los 115 °F (46 °C) y puede sobrevivir por periodos cortos a temperaturas más altas.



La *Naegleria fowleri* no se encuentra en agua salada como la de los océanos, aunque las infecciones por *Naegleria fowleri* son poco comunes, ellas ocurren principalmente durante los meses del verano, es decir, julio, agosto y septiembre. Por lo general, las infecciones se producen cuando hace calor por periodos largos, lo cual eleva la temperatura del agua y reduce los niveles del agua.

La infección por *Naegleria fowleri* **no se puede transmitir de persona a persona.**

La Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios mantiene un programa de monitoreo permanente de albercas públicas para la determinación de Acanthamoeba y Naegleria, cada mes se toma muestra en 4 albercas diferentes en el estado, mismas que procesa el Laboratorio Estatal de Salud Pública de la Secretaría de Salud, dicho muestreo inició en el 2019 con 24 muestras negativas y positivas, en el 2020 se encontró una alberca contaminada en el municipio de Altamira, en el 2021 se encontraron 2 albercas contaminadas; 1 en Altamira y otra en Nuevo Laredo

Las acciones de la COEPRIS contemplan el monitoreo, la suspensión de actividades de la alberca, el establecimiento deberá efectuar la limpieza de paredes de la alberca, desinfección total durante tres días mediante doble dosis de cloro y filtración de sedimentos así como un segundo muestreo que permita determinar si el factor de riesgo ya no existe.



10.2 Padrón de albercas públicas, Tamaulipas 2021

Jurisdicción Sanitaria	Establecimientos	albercas	Jurisdicción Sanitaria	Establecimientos	albercas
I.- Victoria	36	50	VII.-S. Fernando	13	18
II.- Tampico	34	34	VIII.Jaumave	4	12
III.- Matamoros	31	40	IX.- M. Alemán	20	21
IV.- Reynosa	8	18	X.- V. Hermoso	8	12
V.- N. Laredo	104	104	XI.- Padilla	26	26
VI.- Mante	16	23	XII.-Altamira	23	36
Total				323	394

10.3 Factor de riesgo sanitario en albercas

- Que los propietarios o responsables no cuenten con procedimientos de operación, limpieza y mantenimiento de las albercas.
- Enfermedades gastrointestinales, de la piel y otras que padezcan los bañistas o usuarios y que generen contaminación del agua de la alberca por microorganismos patógenos y sustancias químicas.
- Falta de bitácoras de las actividades de limpieza y mantenimiento de las albercas y los resultados de los análisis que se realicen.
- No disponer de un procedimiento de contingencias para dejar la alberca fuera de servicio en caso de accidentes o condiciones poco salubres del agua hasta lograr que se restablezcan las condiciones sanitarias.



- Carecer de un reglamento de medidas de seguridad y protección de salud de los usuarios y colocarlo a la vista del público.
- Permitir el ingreso de mascotas a la alberca
- No contar con servicios sanitarios y regaderas en el área de albercas / Incremento de materia orgánica disuelta y de la carga bacteriana
- Servicios sanitarios con carencias de insumos higiénicos (papel sanitario y jabón) / Incremento de materia orgánica disuelta y de la carga bacteriana
- Presencia de moho y bio-película en paredes, pisos de la alberca, así como los accesorios que estén dentro de ésta.
- Que las paredes, pisos de la alberca, así como los accesorios que estén dentro de ésta, no sean de acabado sanitario.
- Que la alberca no tenga circulación de agua durante su operación y en caso de recirculación, que esta no cuente con equipo de filtración
- No garantizar una renovación mínima diaria del 5% del agua de la alberca.
- El que una vez vaciada la alberca, no reciban mantenimiento exhaustivo mediante el tallado y abrasión del piso y paredes, así como la adición de una solución de cloro a 100 ppm o 100 mg/L. Incluyendo el resane de grietas y aplicación de pintura epóxica en caso de requerirlo
- No realizar el mantenimiento de filtros, equipos y accesorios en forma periódica, según recomendaciones del fabricante.
- Contener más de 10 unidades de materia flotante por metro cuadrado del total de su superficie
- No desinfectar el agua de la alberca previamente a su uso
- Temperatura del agua inferior o superior a los 26°C y 28°C en albercas deportivas. Para albercas de convivencia familiar, temperaturas de entre los 28°C y 30°C. En el caso de tinas de hidromasaje, la temperatura óptima se ubica entre 32°C y 35°C.



- Capacidad de carga superada en períodos vacacionales de Semana Santa y verano.

10.4 Marco regulatorio, uso de albercas

- Potencial de Hidrógeno (pH), fuera de los límites permisibles que establece la NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA1-2010, el cual deberá ubicarse entre 6.5 a 8.5
- Cloro residual libre fuera de los límites permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA1-2010, el cual deberá ubicarse entre 1.0 a 5.0 mg/L

10.5 Calendario de muestreo de agua de albercas para el análisis microbiológico de coliformes fecales periodo 2022

Mes	Marzo		Abril				Mayo				Junio				Julio			Agosto		
	3 ^a	4 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	1 ^a	2 ^a
Coordinación Jurisdiccional I; Victoria	2	2	2	2							2	2			2	2			2	2
Coordinación Jurisdiccional II; Tampico	2	2	2	2					2	2			2	2			2	2		
Coordinación Jurisdiccional III; Matamoros		2	2	2	2		2				2				2				2	
Coordinación Jurisdiccional IV; Reynosa					2	2					2	2			2	2			2	2
Coordinación Jurisdiccional V; Nuevo Laredo	2	2	2	2	2		2	2			2	2			2	2				
Coordinación Jurisdiccional VI; Mante						2				2				2					2	
Coordinación Jurisdiccional VII; San Fernando			2	2									2						2	
Coordinación Jurisdiccional VIII; Jaumave			2										2							
Coordinación Jurisdiccional IX; Miguel Alemán								2					2			2				2
Coordinación Jurisdiccional X; Valle Hermoso							2					2			2					2
Coordinación Jurisdiccional XI; Padilla		2	2	2	2	2							2	2						
Coordinación Jurisdiccional XII; Altamira			2	2				2	2			2	2			2	2			
Total semanal	6	10	16	14	8	6	6	6	4	4	8	10	10	8	10	10	6	4	8	6
Total mensual	16		44				20				36				26			18		

Total anual de 160 muestras de agua de albercas a procesar en el Laboratorio Estatal de Salud Pública



12.- Vigilancia sanitaria de agua para uso y consumo humano

La vigilancia de la calidad del agua para uso y consumo humano, tiene como objetivo 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.

La vigilancia debe consistir en programas estructurados por las autoridades competentes, para evaluar el control de calidad que llevan a cabo los organismos operadores 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.

Durante el 2021 en materia de vigilancia de la calidad sanitaria del agua en el estado se determinó un total de 65,073 monitoreos de cloro residual libre en sistemas y redes de distribución de agua para uso y consumo humano de 39 cabeceras municipales en las que se ubica cerca del 94% de la población total del Estado que cuentan con sistema formal de abastecimiento y se encuentran sujetos a vigilancia regular.

De acuerdo al cierre del 2021 en el indicador de cloro residual libre, la COFEPRIS ubica a Tamaulipas en el 6° lugar Nacional con un 98.43 % de determinaciones con cloro residual libre dentro del rango establecido en la Modificación a la Norma Oficial Mexicana Nom-127-SSA1-1997. Que establece los límites máximos permisibles a que debe someterse el agua para su potabilización

La actividad relacionada con la toma de muestras para análisis bacteriológicos; establece para Tamaulipas realizar el 50% de muestreos bacteriológicos al total de las determinaciones de cloro residual libre que se encuentren por debajo del 0.2 p.p.m. este indicador es a valor esperado, ya que a mayor eficiencia de cloración disminuye el muestreo bacteriológico.



De enero a diciembre del 2021 diciembre se encontraron 479 monitoreos de cloro residual libre bajo ese criterio, procediéndose a la toma de 310 muestreos bacteriológicos, cumpliendo con el 100 % del criterio establecido para esta actividad y el resultado de esos muestreos arrojaron que el 58 % de las muestras se encontraron dentro de especificación sanitaria.

La vigilancia de **la calidad físico-química del agua** a través de la determinación ion fluor fue comprometida con la COFEPRIS, en el período del 2016 – 2021 se tomaron 610 muestras, con resultados favorables, ya que no rebasaron el límite máximo permisible para flúor que es de 1.5 mg/l.

12.1 Marco regulatorio

Las acciones regulatorias en materia de disponibilidad de agua de uso y consumo humano están contempladas en el siguiente marco normativo

NOM-127-SSA1-1994 en lo relativo a “Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”.

NOM-179-SSA1-1998, Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público.

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.

12.2 Consideraciones sanitarias

El agua en la red de distribución, incluyendo los puntos más alejados, debe contener cloro residual libre entre los límites de 0,2 a 1,5 mg/l (de conformidad con la NOM-127-SSA1-1994).



El examen microbiológico debe incluir la determinación de organismos coliformes totales y E. coli o coliformes fecales u organismos termotolerantes (de conformidad con la NOM-127-SSA1-1994).

Los organismos operadores deben incluir en su Programa de Análisis de Calidad del Agua, un análisis inicial en época de estiaje por única vez, en todas las fuentes de abastecimiento y efluentes de plantas potabilizadoras.

Cuando el agua de un sistema de abastecimiento, a juicio de las autoridades sanitarias competentes, ponga en riesgo la salud de los consumidores, procederán a ordenar que la distribución se suspenda o se condicione, hasta que se le dé al agua el tratamiento adecuado o, en su caso, se localice otra fuente apropiada.

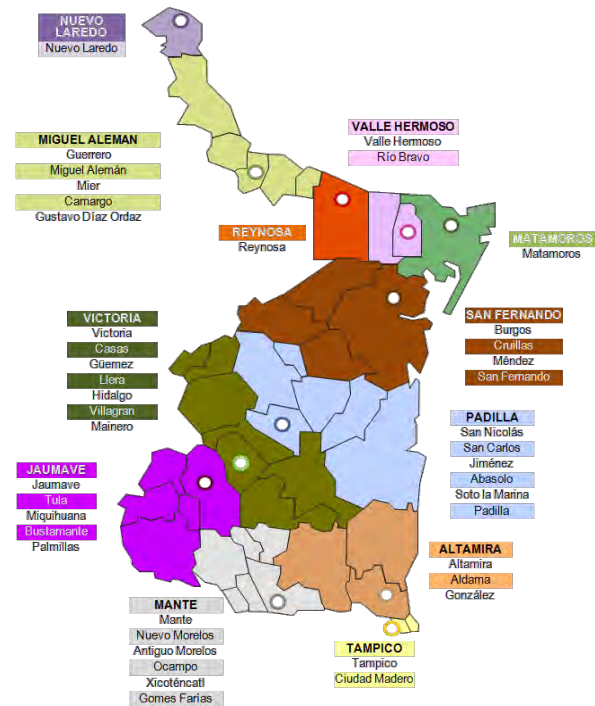
El responsable del organismo operador debe informar sobre casos de contingencias relativas a la calidad del agua, a la autoridad sanitaria competente, cuando ésta constituya un riesgo a la salud humana.

El control de calidad del agua de uso y consumo humano debe incluir un plan de contingencias.



12.3 Tabla y mapa de puntos de monitoreo georeferenciados para la determinación de cloro residual en Tamaulipas

Coordinación Jurisdiccional	Distribución por coordinación
Victoria	225
Tampico	70
Matamoros	151
Reynosa	399
Nvo. Laredo	112
Mante	78
San Fernando	38
Jaumave	18
Miguel Alemán	37
Valle Hermoso	102
Padilla	25
Altamira	67
Total:	1,322



Para el período 2021 se excluyó del monitoreo de cloro residual a los municipios de San Nicolás que tenía 2 puntos de monitoreo, a Méndez con 3 puntos y a Burgos con 5 puntos de monitoreo, en total 10 puntos de monitoreo

Justificación de la exclusión de puntos de monitoreo 2021

Municipio de **Burgos y Méndez**, donde existe un manantial que actualmente (marzo 2021) produce 28 litros/segundo, con difícil acceso, no cuenta con energía eléctrica por lo cual el suministro del agua es por gravedad.



Municipio de **San Nicolás**, la fuente de abastecimiento de la cabecera municipal es un pozo profundo “agotado” el cual no cubre el gasto de la demanda de agua, aunado a ello, este pozo sufrió derrumbes que dejaron sepultado la bomba de agua.

No obstante estas limitaciones, se mantendrá la vigilancia sanitaria mediante la toma de muestra de agua para análisis bacteriológico.

12.4 Riesgo sanitario en el uso y consumo de agua no clorada

- Aumenta la posibilidad de que el agua de consumo humano contenga patógenos que induzcan enfermedades de carácter gastrointestinal.
- El agua no clorada incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades a la población; entre ellas, salmonelosis, E. coli, coliformes fecales, Vibrios, así como patógenos virales como el de la hepatitis A, entre otras.
- Complicaciones en la salud pública, con casos aislados o brotes debido a las altas temperaturas que se registran en la entidad, como factor coadyuvante en la contaminación del agua.
- En Tamaulipas, generalmente se presenta un promedio de 140 mil casos de enfermedades diarreicas agudas registradas en la Unidades Médicas del Sector Salud y con Centros Adyacentes a Farmacias, CAF, suman un total de 290,937 casos de estas enfermedades.

12.5 Municipios con deficiencia en la cloración del agua de consumo y que representan un potencial riesgo epidemiológico

Aldama	Abasolo	Burgos	Cruillas
Jaumave	Méndez	San Carlos	San Nicolás



12.6 Riesgo por temporalidad de enfermar está asociado a diversos factores como

- Escases de agua de consumo humano
- Falta de cloración en ocho municipios
- En Tamaulipas las etapas de sequía son generalmente prolongadas obligando a la autoridad a surtir agua a las comunidades través de pipas, cuyo almacenamiento en los hogares representa deficiencias en la higiene.
- Localidades cercanas o próximas a ríos se surten de estos cuerpos de agua para uso y consumo, sin los procedimientos de desinfección y cloración correctos.

Municipios con presencia de patógenos en el agua de red

Jaumave	Méndez	Altamira	Miquihuana
---------	--------	----------	------------



13. Alimentos



13.1 Conceptualización

Alimento es aquello que los seres vivos comen y beben para su subsistencia. El término procede del latín *alimentum* y permite nombrar a cada una de las sustancias sólidas o líquidas que nutren a los seres humanos, las plantas o los animales.

Existen diversos factores que pueden transformar los alimentos en una causa de riesgo a la salud, entre ellos, una inadecuada conservación en aquellos alimentos que requieren bajas temperaturas, inadecuado manejo higiénico, alimentos procesados caducos, deficiente almacenaje, deficiencias en las prácticas de empaclado

Los alimentos son productos perecederos, con un periodo de conservación limitado que varía en función del producto y que puede ser más o menos largo. Microorganismos patógenos como virus, mohos y levaduras están relacionados con el **proceso de deterioro de los alimentos**. Es importante recordar también que hay ciertas condiciones que aceleran esta descomposición, como la luz, el oxígeno, la temperatura o la humedad.

Los alimentos como el pescado, la carne, la leche, el pan o los vegetales tienen una **vida útil** corta y limitada. Otros productos, en cambio, pueden conservarse durante más tiempo, aunque esto no quiere decir que se mantengan sin estropearse. El alimento empieza a deteriorarse ya en el momento de la recolección o el sacrificio. Este proceso puede definirse como un cambio desagradable en su estado normal. Algunos de estos cambios se detectan a través del olfato, el gusto o la vista, aunque en ocasiones son inapreciables a los sentidos.



13.2 Causas de deterioro de alimentos

El deterioro de los alimentos se debe a una manipulación y almacenamiento inadecuados, aunque en este proceso también influyen otros aspectos:

- **Oxígeno.** El oxígeno, esencial para la vida, puede tener efectos perjudiciales para las grasas, los colorantes, las vitaminas y otros componentes alimentarios. En general, el oxígeno puede proporcionar las condiciones para que crezcan microorganismos o causar la oxidación.



- **Microorganismos.** Algunas bacterias requieren oxígeno para crecer (aerobios), mientras que otras solo crecen en ausencia de oxígeno (anaerobios). También pueden encontrarse en la superficie de los alimentos cuando está presente el aire. Las principales fuentes de microorganismos son el aire, el suelo, las aguas residuales y los desechos animales.
- **Enzimas.** Ciertas enzimas están presentes de forma natural en los alimentos (enzimas oxidantes). Estas aceleran las reacciones químicas entre oxígeno y alimentos, lo que lleva a su descomposición. Uno de los síntomas más característicos es el pardeamiento de vegetales.
- **Humedad.** La cantidad de agua en un alimento influye en la apariencia, textura y sabor. En los productos frescos, el contenido de agua puede llegar al 70% o más del peso total. Incluso los alimentos secos, como la harina o los cereales, contienen cierta cantidad de agua, un aspecto que afecta en gran medida al deterioro de los alimentos, si no se conservan de forma adecuada. Para controlar este riesgo, se recurre a procesos como la deshidratación (eliminar cierto grado de agua), la congelación (cambiar de estado líquido a sólido) o el uso de aditivos como la sal y el azúcar.
- **Luz.** Casi todos los alimentos están expuestos a la luz a partir de fuentes naturales o artificiales. Esta exposición puede dar lugar a cambios en el color del alimento, en el sabor o en pérdidas de vitamina. En la mayoría de productos sólidos, la luz penetra en la capa exterior, por lo que el deterioro se produce en esta parte. En los líquidos, en cambio, la penetración suele ser mayor. La sensibilidad a la luz depende de factores como su intensidad, el tipo de luz, la distancia entre la fuente de luz y el alimento, la duración de la exposición o la concentración de oxígeno en el producto y la temperatura.



- **Temperatura.** Cuando la temperatura no se controla de forma adecuada, el riesgo de que un alimento se descomponga es mayor. Mantener un producto entre 5°C y 65°C durante más de dos horas es sinónimo de proliferación de patógenos. A estas temperaturas, las bacterias pueden duplicar su número cada 20 o 30 minutos.



13.3 Cómo evitar que se deterioren los alimentos

Evitar que los alimentos se estropeen supone seguir ciertas pautas de almacenamiento y de manipulación, como revisar la temperatura del congelador y del refrigerador para que la temperatura sea la adecuada (el congelador debe estar a -18°C y la refrigeración a unos 4°C). Además, los alimentos deben colocarse en zonas concretas, ya que algunas verduras se estropean más si se almacenan a temperaturas demasiado bajas.

Las carnes, en cambio, deben estar en la parte más fría porque necesitan temperaturas más bajas.

Algunas verduras y frutas requieren lavarse previamente antes de almacenarse en el refrigerador.



13.4 Marco regulatorio

Vigilancia sanitaria de los alimentos

NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre-envasados, información comercial y sanitaria.

NORMA Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos.

NORMA Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

NORMA Oficial Mexicana NOM-187-SSA1/SCFI-2002, Productos y servicios. Masa, tortillas, tostadas y harinas preparadas para su elaboración y establecimientos donde se procesan. Especificaciones sanitarias. Información comercial. Métodos de prueba.

NORMA Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

MODIFICACION a 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.



NORMA Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009, Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba.

NORMA Oficial Mexicana NOM-159-SSA1- 2016, Productos y servicios. Huevo y sus productos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Método de prueba.

NORMA Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2002, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

13.5 Tabla de resultados de muestreo de alimentos por mes ,2021

Comportamiento de muestreo por mes					Análisis epidemiológico
Mes	Muestras	FE	DE	%FE	El comportamiento de los alimentos como factor de riesgo para la salud de la población inicia desde el mes de enero y se mantiene con una pequeña variación hasta el mes de marzo, sin embargo en el mes de abril cuando inicia y se acentúa la temperatura elevada del verano se hace notoria la contaminación y descomposición de los alimentos, sin embargo es importante mencionar que existen otros factores quizá más importantes que las variaciones de temperaturas y es la higiene deficiente en la preparación de los alimentos en los establecimientos fijos, semifijos y ambulantes , lo anterior aunado a una inadecuada conservación de los alimentos preparados. Es importante mencionar que estos valores porcentuales por temporalidad de muestras FUERA DE ESPECIFICACIÓN no es un comportamiento estándar dado que en el 2020 los valores más altos de alimentos FUERA DE ESPECIFICACIÓN se dieron en el mes de enero y en agosto.
Enero	15	2	13	13	
Febrero	82	10	72	12	
Marzo	134	26	108	19	
Abril	120	46	74	38	
Mayo	109	24	85	22	
Junio	109	19	90	17	
Julio	126	20	106	16	
Agosto	106	20	86	19	
Septiembre	152	18	134	12	
Octubre	192	16	176	8	
Noviembre	179	13	166	7	
Diciembre	129	20	109	16	
Total	1,453	234	1219	16	

Fuente: Proyecto de Alimentos Potencialmente Peligrosos, COEPRIS, Tamaulipas.



Análisis del riesgo de los alimentos.- De acuerdo a lo expresado en las cifras de la tabla, los alimentos por temporalidad

- Es observable que **durante todo el año el riesgo de consumo de alimentos contaminados es muy elevado en la entidad**, los resultados del análisis bacteriológico muestran que durante todo el año se mantiene elevada la proporción de alimentos contaminados con los principales patógenos que desencadenan enfermedades gastrointestinales en la población, con una media estatal del 16 %

Sin embargo, con la llegada de las altas temperaturas que acompañan al verano se incrementa el riesgo de descomposición de los alimentos y por consecuencia, el riesgo de enfermar al consumirlos es mucho mayor, principalmente alimentos preparados.

La situación de riesgo sanitario de los alimentos ha conllevado a la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios a

- Mantener las acciones de monitoreo constante de los alimentos en la entidad, procedimiento efectuado con un enfoque de riesgo sanitario en cuanto a su temporalidad, tipo de establecimiento y densidad poblacional.
- Intensificar las acciones de fomento sanitario con enfoque de riesgo temporal y geográfico.
- Verificar los establecimientos fijos y semifijos, que comercializan alimentos preparados.
- Verificar que el personal que prepara los alimentos tengan vigente su certificado médico de salud.
- Que los establecimientos se encuentren siempre libres de fauna nociva como cucarachas, roedores, hormigas y otros mediante la revisión de las condiciones higiénicas y la solicitud de la bitácora de fumigación.



13.6.- Comportamiento del muestreo de alimentos por producto, 2021

Resultados de análisis de laboratorio por tipo de alimento 2021					
Producto	Total	FE	DE	% FE	
Queso no pasteurizado	74	43	31	58	Análisis Considerando que la media estatal en la proporción de alimentos fuera de especificación-FE- es de 16.1 % existen 8 tipos de alimentos de los considerados para monitoreo que están por encima de la media estatal y estos son; Queso no pasteurizado 58% Alimento preparado 48% Papa 40% Leche no pasteurizada 30% Huevo 25% Alimento cocido 23% Hielo purificado 21% Crema no pasteurizada 17%
Alimento preparado	148	71	77	48	
Papa	15	6	9	40	
Leche no pasteurizada	30	9	21	30	
Huevo	4	1	3	25	
Alimento cocido	53	12	41	23	
Hielo purificado	57	12	45	21	
Crema no pasteurizada	6	1	5	17	
Agua purificada	80	10	70	13	
Molusco (punto de venta)	175	23	152	13	
Pollo	92	11	81	12	
Molusco (zona extrac.)	90	10	80	12	
Bovino	81	7	74	9	
Cerdo	54	5	49	9	
Embutidos	20	1	19	5	
Pescado	325	11	314	3	
Crustáceo (camarón)	128	1	127	1	
Músculos/vísceras /clembuterol	21	0	21	0	
Total	1453	234	1219	16.1	

Fuente, Proyecto, Alimentos Potencialmente Peligrosos, COEPRIS, Tamaulipas.

En la tabla anterior se muestra la contaminación por tipo de alimento analizados en el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Tamaulipas durante el 2021, siendo muy importante



observar que el **riesgo mayor** es el que representa el consumo de **queso no pasteurizado o fresco** donde aproximadamente un 58 por ciento del producto disponible para consumo de la población de Tamaulipas está contaminado con diversos patógenos como Salmonella spp., Staphylococcus aureus, toxina estafilocócica, E. coli. y Brucella spp. y a partir de 2015 se comenzó a observar que este tipo de producto estaba contaminado con otra bacteria denominada Listeria monocytogenes por lo que se incluyó en los indicadores de análisis, patógeno causante de contaminación alimentaria, con una tasa de mortalidad entre un 20 a 30 %, más alta que casi todas las restantes toxicoinfecciones alimentarias, es un bacilo gram positivo, pequeño (0,4 a 0,5 micrones de ancho × 0,5 a 1,2 de largo) no ramificado y anaerobio facultativo capaz de proliferar en una amplia gama de temperaturas (1 °C a 45 °C) y una elevada concentración de sal. Listeria monocytogenes es un organismo que deberá ser prioritario en los planes de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) llevados a cabo en los análisis de alimentos, principalmente en derivados lácteos no pasteurizados como queso, crema, panelas, jocoque, requesón y leche procedentes de áreas endémicas en el estado así como los productos lácteos producidos en Veracruz y Nuevo León y comercializados en Tamaulipas. Las graves manifestaciones clínicas características de la listeriosis (meningitis y/o encefalitis, abortos o infecciones neonatales y septicemias) hacen que, aunque sea una enfermedad infecciosa de baja morbilidad, presente una alta mortalidad, con tasas que van del 13 al 34%, las más altas de todas las infecciones alimentarias.

Los quesos frescos, no pasteurizados, se expenden en los pequeños comercios denominadas tienditas, en mercados fijos, en tianguis, así mismo se comercializan en las calles sin conservación adecuada, ni etiquetas, una elevada cantidad de estos productos proceden de otras entidades como Veracruz cuyo producto ingresa a Tamaulipas por el sur del estado, de la misma manera a Reynosa ingresa producto contaminado de China y General Terán, Nuevo León, por ello en la entidad, de cada 10 muestras de estos productos, 6 estarán contaminados representando un **alto riesgo** para la salud.



Otro alimento de elevado riesgo para la salud pública es el consumo de los **alimentos preparados** en establecimientos de venta para llevar o consumo en el mismo, en los cuales, existe un 48 por ciento de probabilidad de estar contaminado y probablemente enfermar al consumirlos dado que los principales patógenos que han sido detectados son coliformes fecales, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* y *Salmonella* spp.

Para el 2021 se inició la revisión mediante muestreo bacteriológico de producto agrícola importado de Estados Unidos, la **papa** ingresa al país por los puertos fronterizos, en el periodo mencionado ingresaron por Nuevo Laredo 9 cargamentos de papa de los cuales 5 estaban contaminados y por Reynosa ingresaron 3 cargas del producto de los cuales 1 resultó positiva, la contaminación de este producto se debe a la *Listeria monocytogenes*, en general, de los 12 importaciones, 6 resultaron contaminadas, para **un total del 50 %, grave riesgo representa la importación, manejo y consumo de este producto en la frontera norte**

Otro aspecto relevante es el riesgo de consumir **leche no pasteurizada en Tamaulipas**, es importante mencionar que el consumo de leche “bronca” ha disminuido mucho por haber sido sustituida por leche pasteurizada, sin embargo el gran riesgo es que con este producto se elaboran los productos artesanales como queso, crema, panelas, jocoque y requesón, donde el mito ancestral es que estos productos tienen mejor sabor por no estar pasteurizados, del total de muestras de leche no pasteurizada, un **30 % resultaron contaminadas** a patógenos como *E. coli*, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella* spp., este producto es de “elaboración artesanal” donde las condiciones higiénicas son deprimentes tanto en el equipo y material así como en las condiciones sanitaria del principal insumo del producto como es la leche, el manejador del producto y la sanidad de las cabras.

Otro de los productos más contaminados es el huevo, un **25.0 % del producto muestreado resultó no apto para consumo** por estar contaminado con *Vibrio parahaemolyticus*, *Salmonella* spp., *E. coli* y *Vibrio cholerae*



Los huevos frescos, aun los que tienen cáscaras limpias sin rajaduras, contienen bacterias llamadas *Salmonella*, que pueden causar enfermedades transmitidas por alimentos, a menudo llamadas “intoxicación alimentaria”. La implementación de regulaciones para ayudar a impedir la contaminación de los huevos en la granja y durante el transporte y el almacenamiento son muy necesarias, pero los consumidores también juegan un papel clave para prevenir las enfermedades vinculadas con los huevos. Protéjase usted y su familia siguiendo estas sugerencias para el manejo seguro al comprar, almacenar, preparar y servir huevos, o alimentos que los contienen.

Usted puede mantener los huevos seguros tomando decisiones de compra sabias en la tienda de comestibles.

- 1.- **Compre huevos solo si son vendidos desde un refrigerador** o un recipiente refrigerado.
- 2.- **Abra la caja y asegúrese de que los huevos estén limpios** y que las cáscaras no estén rajadas.
- 3.- **Almacénelos rápidamente en un refrigerador limpio** a una temperatura de 4° C o menos. Use un termómetro de refrigerador para verificar.
- 4.- **Guarde los huevos en su caja original y úselos dentro de 3 semanas** para la mejor calidad.
- 5.- **No compre huevos en los tianguis**, para cuando llegan a ese tipo de mercado ya transcurrieron muchos días entre la postura y la venta, no están refrigerados y por el contrario están expuestos a la radiación solar, polvo con contaminantes y a las elevadas temperaturas, deficiente manejo que representan un elevado riesgo sanitario.

Salmonella, el nombre de un grupo de bacterias, es una causa frecuente de intoxicación alimentaria en México, la mayoría de las personas infectadas con *Salmonella* desarrollan



diarrea, fiebre, calambres abdominales y vómitos 12 a 72 horas luego de la infección. Los síntomas generalmente duran entre 4 y 7 días, y la mayoría de las personas mejoran sin tratamiento. Sin embargo, en algunas personas, la diarrea puede ser tan severa que necesitan ser hospitalizadas. En estos pacientes, la infección de la *Salmonella* puede extenderse desde los intestinos a la corriente sanguínea, y luego a otros lugares del cuerpo, y puede causar la muerte, a menos que la persona sea tratada rápidamente con antibióticos. Hay ciertas personas que tienen un mayor riesgo de tener una enfermedad grave, entre ellos los niños, los adultos mayores, las mujeres embarazadas y las personas con sistemas inmunes debilitados (como los pacientes trasplantados y las personas con VIH/SIDA, cáncer y diabetes).

Síntomas de la intoxicación alimentaria

La ingesta de bacterias peligrosas transmitidas por los alimentos normalmente causa malestar entre 1 y 3 días después de consumir los alimentos contaminados. Sin embargo, el malestar puede también surgir en 20 minutos o hasta 6 semanas después. Aunque la mayoría de la gente se recupera de una intoxicación alimentaria en poco tiempo, algunas personas pueden desarrollar problemas de salud crónicos, severos o que incluso pongan su vida en riesgo.

La intoxicación alimentaria se confunde a veces con otras enfermedades con síntomas similares. Los síntomas de la intoxicación alimentaria pueden incluir:

- Vómitos, diarrea y dolor abdominal
- Síntomas parecidos a los de la gripe como fiebre, dolor de cabeza y dolor corporal

El principal riesgo para la salud humana que presenta el huevo es la posible contaminación con *Salmonella* y la **gran cantidad de población en Tamaulipas que consume este producto**



Esta bacteria es la responsable de casi la mitad de los casos de infecciones de origen alimentario que se diagnostican en los laboratorios. La erradicación de la Salmonella en las aves es difícil, el microorganismo está tan adaptado al reino animal que se encuentra en aves salvajes, roedores, insectos, reptiles... El hecho de que esté tan ampliamente distribuido en la naturaleza hace complicado evitar la contaminación de las aves de corral, la Salmonella se adapta muy bien a los animales y las personas, y es capaz de colonizar el intestino y llegar a un equilibrio con otros microorganismos intestinales donde sobrevivirá y se multiplicará utilizando los restos de alimentos que van pasando por el tubo digestivo. El huevo puede llevar Salmonella en su cáscara, ya que las gallinas, al igual que otros animales o incluso el hombre, pueden ser portadoras de la bacteria.

La contaminación bacteriana del huevo fresco se puede dar por:

- **Transmisión transovárica.** Si la Salmonella está presente en el ovario de la gallina, la yema puede contener bacterias desde su formación, esta situación no es frecuente.
- **Contaminación en la cloaca.** La superficie del huevo recién formada se contamina de una serie de microorganismos entéricos en el momento de la puesta, al quedar restos fecales en la cloaca.
- **Contaminación posterior a la puesta,** generalmente ambiental. La superficie del huevo también se contamina por microorganismos del ambiente (polvo, suciedad de las superficies en contacto, etc.). Si la cáscara está contaminada, la bacteria puede pasar al contenido del huevo al ser cascado y después contaminar los alimentos que se elaboren con él.

El control de la Salmonella en la producción de huevos se fundamenta en las medidas de prevención de la contaminación de las ponedoras, a través de la higiene de las instalaciones y del personal y de la manipulación adecuada de los piensos y agua, así como de los huevos.



La Salmonella puede multiplicarse a una velocidad muy elevada en cualquier alimento fresco, durante cuatro horas a una temperatura superior a 20° C se pueden reproducir nueve generaciones de bacterias, lo que implica que si sólo hubiera una Salmonella en una partícula, tras cuatro horas se habrían producido más de 500 bacterias. Si el número inicial fuese de diez, el resultado final sería de más de 5.000. Por esta razón si los platos elaborados no se refrigeran rápidamente (los frigoríficos domésticos suelen estar a temperaturas inferiores a 8° C) el microorganismo se multiplicará, con el consiguiente riesgo para los consumidores. Por el contrario, la Salmonella es una bacteria no demasiado resistente a la luz solar intensa, la desecación, concentraciones elevadas de sal o altas temperaturas.

Un proceso de cocinado adecuado a una temperatura de 70°C aproximadamente, garantiza la eliminación del microorganismo y por tanto anula todo su efecto.

Si los controles y las medidas de prevención fallan, cuando consumimos un alimento contaminado la Salmonella se reproduce en nuestro organismo causando la salmonelosis. La infección se desarrolla con síntomas indicativos del proceso. En primer lugar, durante el tiempo comprendido entre las 24 y las 48 horas tras la ingestión de alimentos contaminados, la persona afectada sufre vómitos, diarrea y fiebre elevada que puede superar los 40° C. La diarrea presenta un color verde esmeralda debido a que no se metabolizan los ácidos biliares.

De los alimentos que también han sido detectados como contaminados por el Laboratorio Estatal de Salud Pública durante el 2021 son los **alimentos cocidos con un 23 % fuera de especificación**, indicativo de deficientes prácticas de higiene en su preparación, manejo y conservación, por ello el “cocimiento” no garantiza su inocuidad dadas las deficiencias mencionadas.

67
Página Por último, no menos importante es la proporción de muestras de **“hielo purificado”** contaminado, producto de alto consumo principalmente en verano, dado que un 21 % de las muestras han sido positivas a la detección de coliformes fecales, con estos resultados de



laboratorio es necesario considerar este insumo como un **potencial riesgo a la salud**, sobre todo porque han sido sometidos a un proceso de “purificación”

En general, durante el 2021 el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Tamaulipas procesó un total de 1,453 muestras de los diversos alimentos, de los cuales un 16 por ciento se encontraron contaminados, representando un riesgo para la salud pública, ello significa que 1 de cada 6.2 alimentos muestreados no cumplen con las condiciones sanitarias establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas.

13.7 Tabla de muestreo de alimentos y grado de contaminación en orden decreciente durante el 2021

Coordinación	Total	FE	DE	%
Jaumave	72	22	50	31
Mante	91	24	67	26
Padilla	158	34	124	22
N. Laredo	100	18	82	18
Tampico	157	27	130	17
Altamira	168	28	140	17

Coordinación	Total	FE	DE	%
V. Hermoso	87	14	73	16
M. Alemán	91	14	77	15
Reynosa	98	14	84	14
Matamoros	162	17	145	10
Victoria	117	11	106	9
S. Fernando	152	11	141	7

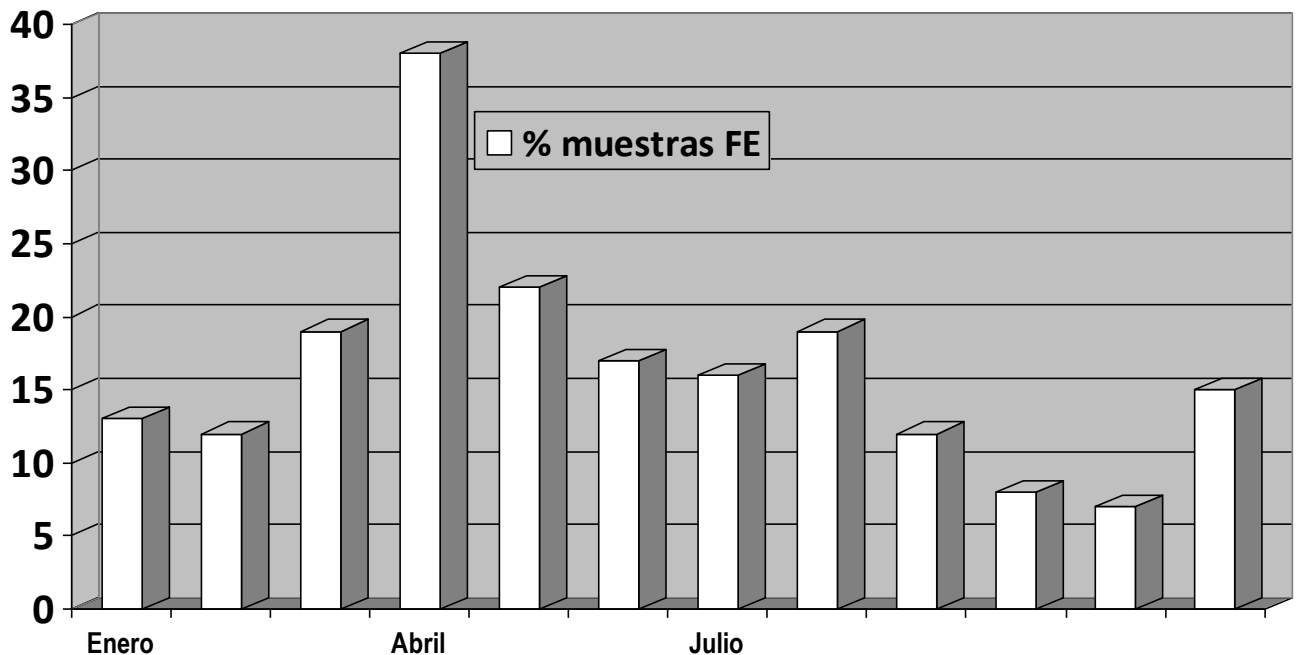
Total.- Total de muestras enviadas al laboratorio F.E.- Fuera de especificación D.E.- Dentro de Especificación

Siempre se ha referido que a grandes concentraciones de población mayor el riesgo de contaminación de alimentos y por consecuencia, mayor riesgo de enfermar de problemas gastrointestinales, sin embargo la tabla anterior muestra que la Coordinación Jurisdiccional de Jaumave es la que presenta



mayor porcentaje de muestras fuera de especificación, FE, una probable causa es la necesidad de fortalecer el fomento sanitario en el tema de buenas prácticas de higiene y vigilar la conservación de alimentos preparados.

Resultados de muestreo de alimentos durante el período 2021 y su contaminación de acuerdo a su temporalidad



13.8 Frecuencia de patógenos detectados en los alimentos analizados, período 2021

Patógeno encontrado	Total Determinaciones	Muestras Fuera de Especificaciones	Muestras Dentro de Especificaciones	% Muestras Fuera de Especificación
Coliformes fecales	135	66	69	49
Coliformes totales	207	40	167	19
Listeria monocytogenes	15	6	9	40
Escherichia coli	398	99	299	25
Staphylococcus aureus	82	30	52	37
Salmonella spp	884	27	857	3
Vibrio cholerae	800	15	785	2
Vibrio parahaemolyticus	699	1	698	0
Enterotoxina estafilococcica	6	6	0	100
Clembuterol	21	0	21	0
Brucella spp	5	0	5	0
Total determinaciones	3552	290	2962	9

En el cuadro 13.2 se observa que de las determinaciones para coliformes fecales, un 49 % resultaron positivas, lo que indica que es el patógeno más frecuente en los alimentos contaminados, tal situación es debida a las deficientes prácticas de higiene en la elaboración y conservación de los alimentos.



13.9- Tabla de esquema de riesgo sanitario por tipo de establecimientos en Tamaulipas

Nivel de riesgo	Tipo de establecimiento	Fundamento sanitario
Bajo	Minisuper Distribuidores de insumos para alimentos	Información epidemiológica establece que los casos de enfermedades transmitidas por alimentos no han sido generados por este tipo de establecimientos dada la escasa cantidad de alimentos que comercializan y las excelentes condiciones de temperatura en su conservación.
	Farmacias	Establecimientos que solamente comercializan alimentos deshidratados y envasados.
Mediano	Tiendas de autoservicio	Se ha observado que este tipo de establecimientos, en sus áreas de frutas, verduras y cárnicos están carentes de buenas prácticas de higiene, temperatura inadecuada en la conservación de cárnicos
	Restaurantes	Establecimientos que presentan diversos factores de riesgo principalmente en las condiciones de almacenamiento, preparación, condiciones de almacenamiento como es la temperatura e higiene de refrigeradores, caducidad de los productos, manejo de residuos y áreas de consumo.
Alto	Vendedores ambulantes	Preparación de alimentos carentes de buenas prácticas de higiene, sin buena conservación de los mismos aunado a la deficiente higiene del vendedor. Alimentos expuestos a los fenómenos naturales de contaminación.
	Puestos semifijos	Denominadas como “fondas”, la preparación de alimentos carentes de buenas prácticas de higiene, sin buena conservación de los mismos aunado a la deficiente higiene del vendedor. Alimentos expuestos a los fenómenos naturales de contaminación.
	Comedores industriales	Generalmente subrogados a terceros, cuyo factor de riesgo, principalmente en verano lo representa el tiempo transcurrido entre la preparación y el consumo de los mismos lo que favorece la multiplicación de patógenos.
	Cooperativas escolares	Personal con deficiente capacitación en las buenas prácticas de higiene, rotación constante de personal, deficiente conservación de alimento preparado e inadecuadas áreas para el consumo.
	Yonques, vulcanizadoras, talleres de pintura, talleres mecánicos, lotes urbanos baldíos.	Establecimientos considerados de alto riesgo en la reproducción del vector del dengue y chiconguya



13.10 Comercio ambulante de alimentos

De los mayores riesgos que enfrenta la entidad con respecto a la aparición de enfermedades de tipo gastrointestinales se encuentra el consumo de alimentos en la vía pública, por un lado el riesgo se potencializa, primero, por las condiciones antihigiénicas en la preparación, distribución y consumo de los alimentos, y en segundo lugar las condiciones insalubres de las personas que comercializan estos alimentos, en Tamaulipas se estima que existen aproximadamente 8,800 vendedores ambulantes aproximadamente, donde cada uno de ellos representa un riesgo potencial de la distribución de alimentos contaminados y con ello la probabilidad de transmisión de enfermedades.

Otro rubro relevante en la vigilancia sanitaria de los alimentos preparados son los establecimientos fijos que suman un cantidad aproximada de 11,500 en los cuales, durante el 2021 se tramitaron y se entregaron 46,949 certificados de salud a manejadores de alimentos, con ello se reduce el riesgo de transmisión de enfermedades gastrointestinales.

Es parte de nuestra costumbre el consumo de alimentos en la vía pública, práctica con la cual fortalecemos la continuidad del comercio ambulante, aunado ello a la falta de fuentes de empleo en nuestro país obliga a la población a generar sus propios ingresos con estas actividades.

En Tamaulipas se ha establecido como un requisito sanitario la obtención del certificado de salud para manejador de alimentos así como la asistencia a pláticas sobre manejo higiénico de los alimentos que imparte personal de fomento sanitario de todas las Coordinaciones Jurisdiccionales, lo anterior a efecto de ampliar el conocimiento de las buenas prácticas de higiene en el manejo de los alimentos y reducir el riesgo epidemiológico de enfermedades transmitidas por alimentos ETAs.

La parte medular para lograr un cambio de actitud en los manejadores de alimentos es el FOMENTO SANITARIO Y LAS VERIFICACIONES SANITARIAS, por ello durante el 2021 se



impartieron 506 pláticas con el tema de calidad microbiológica de alimentos, 204 relacionadas a los productos de la pesca y 200 pláticas con el tema de agua y hielo, para un total de 910 acciones sanitarias de este rubro.

La constatación de las condiciones sanitarias de aquellos establecimientos que formulan, distribuyen y comercializan alimentos y sus materias primas se lleva a cabo mediante las VERIFICACIONES SANITARIAS, y en el 2021 se llevaron a cabo 8,670 de estos procesos.

13.11 Consumo de alimentos, factores de riesgo

En Tamaulipas el principal riesgo sanitario en las Enfermedades Transmitidas por Alimentos, ETAs, es

- Consumo de alimentos comercializados por vendedores ambulantes
- Consumo de alimentos en establecimientos semifijos, denominados fondas, cuyas condiciones sanitarias no cumplan con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas
- Alimentos preparados por organizaciones como cooperativas escolares.
- Alimentos preparados en viviendas carentes de agua potable, durante el 2021 esta situación se agravó por la sequía que afecta al estado.
- Existe un descuido de padres de familia que no lavan las manos de los niños antes de cada comida y por muy higiénicamente que haya sido preparada la comida, el riesgo de presentar diarreas, vómitos, dolores estomacales, etc. es elevado.



14.- Emergencias sanitarias

Tamaulipas se caracteriza por su gran diversidad geográfica, por la variedad de sus ecosistemas, la heterogeneidad de su flora y fauna, por sus particulares climas que varían enormemente de una parte a otra de su territorio, si deseamos comparar el clima de Nuevo Laredo con temperaturas extremas, radiación solar, flora, fauna y tolvaneras, con Tampico, con clima semi-húmedo, vegetación abundante y permanente, el municipio de Mante con las más elevadas temperaturas en Tamaulipas, es entonces la entidad un mosaico de factores climáticos que generan diversos factores de riesgos sanitarios.

De acuerdo con la normatividad aplicable, la COEPRIS instrumentó los planes de atención a emergencias sanitarias, a través del personal brigadista de las Coordinaciones Jurisdiccionales, con acciones de vigilancia sanitaria, saneamiento básico, y fomento sanitario, entre otras, orientadas a la identificación y prevención de riesgos para la salud que pudieran surgir. Los brigadistas también colaboran en la habilitación de refugios temporales, albergues y cocinas públicas y prestaron apoyo en las comunidades afectadas para prevenir brotes de enfermedades en la población, especialmente a aquellos que perdieron su vivienda y debieron dormir a la intemperie, donde preparaban y consumían sus alimentos en condiciones no favorables.

Emergencias sanitarias en Tamaulipas

- Desastres naturales como huracanes, ciclones, inundaciones, lluvias atípicas, sequías y frentes fríos.
- Brotes de hepatitis
- Brotes de intoxicación alimentaria
- Brotes de de enfermedades gastrointestinales
- Explosiones en las refinerías
- Incendios en la empresa de incineración



- Exposición a otros agentes
- Retornos de materia prima y alimentos por la FDA
- Intoxicaciones por biotoxinas ante eventos de marea roja
- Atención de inmigrantes extranjeros

14.1 Pandemia COVID-19

La Secretaría de Salud ha encabezado un amplio programa de acciones de prevención y de control de la pandemia para contener su avance y evitar mayores estragos en la salud de los tamaulipecos, 2020 ha sido un año de retos y 2021 ha sido el periodo de ajustes de estrategias para delimitar este evento epidemiológico del cual no se tenían antecedentes en su prevención ni en su control, aunado a ello las constantes mutaciones de las cepas circulantes, la aparición de nuevas cepas más patógenas y con sintomatología desconocida, es pues esta pandemia que ha venido a poner a prueba al sistema de salud, para finales del 2021 la incidencia ha disminuido gradualmente como resultado de la vacunación a grupos vulnerables y posteriormente a toda la población mayor de 5 años, de la misma manera ha contribuido los cuidados de la mayor parte de la población y las medidas sanitarias dictadas por el Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Sin embargo la COEPRIS ha hecho un arduo trabajo de contribución para detener el avance y los efectos de la pandemia, en las doce Coordinaciones Jurisdiccionales se han llevado a cabo acciones de fomento sanitario, sanitización en lugares públicos y privados, así como de vehículos de transporte, se han regulado los horarios de espacios públicos como tiendas de autoservicio, bares, centros de espectáculos, restaurantes, etc. con ello se evitan grandes aglomeraciones y por consecuencia menor riesgo en la transmisión.



15.- Sanidad internacional

Función

Dar cumplimiento al Reglamento Sanitario Internacional y a la Ley General de Salud en Materia de Sanidad Internacional con la finalidad de aplicar las medidas preventivas que tienen como propósito fundamental la prevención, detección, contención y seguimiento de Enfermedades Sujetas a Vigilancia Epidemiológica Internacional (cólera, fiebre amarilla, peste, influenza, paludismo, poliomielitis, sarampión, fiebre chikungunya) o cualquier otra enfermedad señalada por la La Secretaría de Salud en México y la Organización Mundial de la Salud (OMS), enfermedades emergentes, reemergentes, o bien a los accidentes y desastres cuando a juicio de la Secretaria de Salud (SSA) sea afectada la Seguridad Nacional y Estatal. Esto a través de la identificación, entrevista y revisión de pasajeros provenientes de países reportados por la Organización Mundial de la Salud con presencia de brotes de enfermedades de vigilancia y control epidemiológico internacional.

Sanidad Internacional es la encargada de aplicar las medidas sanitarias para el manejo de inmigrantes y emigrantes que transitan por los principales puntos de entrada a Tamaulipas.

Los servicios de Sanidad Internacional dependen de la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios y trabajan en coordinación de la Dirección de Epidemiología, con base en el Reglamento Sanitario Internacional y la directriz de las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (OMS-OPS).

Misión

Prevenir la diseminación en el territorio estatal de las enfermedades consideradas como objeto de vigilancia epidemiológica internacional, que pongan en riesgo la seguridad de



Tamaulipas en materia de salud proporcionando atención con calidad y oportunidad a los usuarios a través de instalaciones y estándares seguros.

Visión

Ser la Unidad de Sanidad Internacional con mayor vanguardia y calidad en la elaboración y aplicación de procedimientos en vigilancia epidemiológica internacional, para la prevención, detección, contención, notificación y control de las enfermedades de objeto de vigilancia epidemiológica internacional.

Resulta imposible ignorar un fenómeno que cada día tiene más relevancia: la migración es un problema que atañe no sólo a Tamaulipas, sino al resto del país. La migración es acompañada por otros fenómenos como la inseguridad, la pobreza, la desigualdad social y la educación, todos ellos representan escenarios adversos al bienestar social y por ende requieren de una atención inmediata de los 3 niveles de gobierno, la migración va más allá de un simple desplazamiento, porque al realizar esa acción el sujeto se lleva consigo su educación, sus formas, su cultura y el anhelo de una nueva forma de vida; la sensación de pérdida y la falta de estabilidad emocional.

Cómo nace la intención de emigrar?, a partir de ahí se empieza a disuadir la idea de que el aspecto económico es el factor detonante, se reconoce que la cuestión económica juega un papel crucial en el proceso migratorio, porque la mayoría de los casos son resultado de las condiciones de pobreza que se viven en México.

En México, al igual que en otros países y regiones del mundo, el fenómeno migratorio es complejo y difícil de abordar, ya sea desde la perspectiva de la salida, llegada, retorno o tránsito de migrantes. Todos estos procesos migratorios están presentes en nuestro estado.

77 Tamaulipas funge como ruta de paso para los migrantes centroamericanos, ya que es la frontera latinoamericana con el gigante americano. Las evidencias de la cruel realidad de los



migrantes durante su travesía se plasman en los testimonios de dolorosas situaciones de los migrantes al ser víctimas durante su travesía.

Las razones para abandonar el país de origen pueden ser muchas: la necesidad y la miseria de la población, la falta de libertades y de democracia, la persecución política, así como conflictos o guerras. Además de los muchos inmigrantes que legalmente viven en los países de acogida, existen también cientos de miles 'ilegales' que, por no disponer de un permiso de residencia, se mueven a escondidas por la sociedad. La vida de estas personas está marcada por su continuo temor a ser descubiertas, encarceladas y deportadas. De esta manera, a todos estos 'sin papeles' se les están negando sus derechos fundamentales, pues a muchos de ellos se les obliga además a vivir en condiciones infrahumanas. Las personas sin permiso de residencia no se atreven a acudir a un médico, a rebelarse contra condiciones de trabajo explotadoras o a mandar a sus hijos al colegio, ya que su miedo de que puedan ser descubiertos y deportados es enorme.

15.1 Fenómeno migratorio, factor de riesgo

Propagación de enfermedades infectocontagiosas exóticas (no endémicas del país) y endémicas provenientes de los países de origen de los migrantes o de los lugares por los cuales se trasladan en su recorrido.

Así mismo, las condiciones de hacinamiento y su instalación en asentamientos irregulares también condicionan la diseminación de patologías transmisibles y condiciones insalubres en general.

Inconformidad de la población residente en las áreas urbanas donde se concentran los inmigrantes, generados por la estancia de los migrantes y sus resultados.

La conducta de algunos inmigrantes acentúa la inseguridad local.



Elevada cantidad de basura en la vía pública en sectores donde se ubican los inmigrantes, sumado a los malos olores de estos desechos acumulados.

15.2.- Temporalidad del fenómeno migratorio, riesgos sanitarios

Motivado por la ubicación geográfica de Tamaulipas que se encuentra en el trayecto lógico más corto para llegar a la frontera con Estados Unidos desde la frontera sur de México, hay un constante flujo bidireccional de migrantes de manera constante a través del año.

El tránsito migratorio extraordinario a través del territorio estatal se observa acorde a la presentación de fenómenos geopolíticos y sociales por lo cual no presenta una temporalidad que pueda ser proyectada. Además Tamaulipas también forma parte de la ruta fiscal para los transmigrantes originarios de Centro y Sur América que cruzan nuestro país para llegar a sus países de origen, no existe una temporalidad manifiesta en este fenómeno, es constante durante el año.

15.3.- Municipios afectados por el fenómeno migratorio

Tamaulipas cuenta con diez municipios que conforman la franja fronteriza norte, colindante con Estados Unidos, en los cuales hay constante movimiento bidireccional a través de los cruces fronterizos localizados en ellos. Durante el año 2019 los tres municipios con mayor concentración de migrantes de reciente arribo al estado son, en primer lugar el municipio de Nuevo Laredo, en segundo lugar Matamoros y en tercer lugar Reynosa.

El fenómeno migratorio incrementa la insalubridad en los grandes centros urbanos de la frontera norte, los programas municipales de saneamiento básico son rebasados por la elevada cantidad de migrantes y la deficiente cultura de la higiene que se traduce en tirar la basura en todos lados, sitio donde se establecen temporalmente es sinónimo de basureros a



cielo abierto, lo que genera distintos riesgos por los desechos orgánicos, desechos inorgánicos, riesgos de transmisión de enfermedades así como gran inconformidad de los mismos habitantes

15.4 Acciones COEPRIS para atender fenómeno migratorio

La Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios, COEPRIS, a través de la Dirección de Sanidad Internacional mantiene mecanismos de vigilancia epidemiológica en coordinación con la Dirección de Epidemiología de la Secretaría de Salud en albergues y en los puntos de repatriación.

En los puntos de repatriación se realiza la canalización a los servicios de salud proporcionados por la Comisión de Salud Fronteriza México-Estados Unidos para descartar posibles patologías de aquellos repatriados que refieran presentar signos o síntomas generales de enfermedad. En aquellos asentamientos irregulares utilizados por los migrantes así como en los albergues que ocupan, la COEPRIS a través de Operación Sanitaria y el personal de Sanidad Internacional, realizan tareas de saneamiento básico y emiten las recomendaciones sanitarias correspondientes.

15.5 Instancias gubernamentales y ONGs para atender el fenómeno migratorio

- Instituto Nacional de Migración, Oficina de Repatriación
- Comisión de Salud Fronteriza México-Estados Unidos.
- Autoridades Administrativas de los Puentes Internacionales.
- Administración de albergues para migrantes.
- Médicos sin Fronteras.
- Protección Civil.
- Cruz Roja Internacional.
- Presidencias Municipales, principalmente de la Frontera Norte de Tamaulipas



15.6 Impacto de las acciones COEPRIS con los migrantes

En el periodo enero a noviembre del 2021 se han recibido 64,507 personas repatriadas en el Estado

Se han mejorado las condiciones sanitarias de los albergues y asentamientos irregulares utilizados por los migrantes.

Vigilancia sanitaria constante a los albergues y grupos poblacionales de migrantes para atender urgencias y detener posibles brotes de enfermedades transmisibles.

Múltiples gestiones ante autoridades municipales a las cuales se les transmiten recomendaciones sanitarias para mejorar las condiciones sanitarias en sus áreas de influencia.

El número de migrantes atendidos en albergues y asentamientos irregulares es variable y dinámico por lo cual no se cuenta con una cifra exacta, ya que la misma condición de migrantes con desplazamiento constante no permite contar con un registro preciso sin embargo, durante el 2021 este fenómeno se ha acentuado significativamente principalmente en los municipios de la Frontera Norte, dadas el objetivo de los migrantes de ingresar a los Estados Unidos de Norteamérica.

Tras los últimos fenómenos migratorios que se han suscitado, el gobierno federal planteó la necesidad de contar con un Plan Nacional para la Migración, para su elaboración se solicitó a la Dirección de Sanidad Internacional sus funciones y las acciones que realiza con respecto a los migrantes para tomar como referente para la elaboración del plan el trabajo realizado por la Dirección de Sanidad Internacional en Tamaulipas.



15.7 Riesgo sanitario del fenómeno migratorio

La pandemia ha obligado al Gobierno Federal a ejercer acciones de prevención y de control del COVID-19 como es la vacunación a población residente en el país, sin embargo estos grupos migratorios de diversos países no cuentan con el esquema de vacunación necesario para evitar que enfermen y se conviertan en focos de infección, así mismo otros padecimientos estarían en el riesgo de diseminación como la influenza y otras que por su propias condiciones de insalubridad se puedan generar y diseminar.

Diversas comunidades de la frontera norte de México han mostrado inconformidad por la presencia de estos grupos de inmigrantes por otros problemas que ocasionan durante sus estancia y en espera de una respuesta a su petición a las autoridades estadounidenses, se mencionan problemas de inseguridad por robos domiciliarios, robos a transeúntes, acúmulo de basura, malos olores, obstrucción de la vía pública, su deambular en las calles en busca de alimentos, ruidos excesivos, entre otros

15.8 Transporte marítimo

15.8.1 Riesgos sanitarios de las embarcaciones que arriban a Tamaulipas

Se presenta el riesgo de que tripulantes o pasajeros de las embarcaciones puedan presentar enfermedades infectocontagiosas provenientes del extranjero o de otras partes del país.

Las embarcaciones que llegan a los puertos de Tampico y Altamira también pueden traer consigo vectores para enfermedades infectocontagiosas.

En el 2021 no se han detectado casos de enfermedades infectocontagiosas que representen un riesgo para el estado o el país. Sanidad Internacional forma parte de la red negativa reportada a la Dirección General de Epidemiología por la Dirección de Epidemiología en el estado. Formando parte constante del mecanismo de Vigilancia Epidemiológica en el Estado.



La afluencia de las embarcaciones en los puertos depende de múltiples factores aleatorios por lo cual no presentan una temporalidad predecible pero cuyo flujo es constante durante todo el año. Hemos detectado que las principales variables que influyen dentro del tráfico marino en los puertos son con respecto a los proyectos comerciales e industriales que se llevan a cabo en los puertos y los fenómenos climáticos que puedan influir en la navegación de las embarcaciones.

15.8.2 Puertos de arribo a Tamaulipas de embarcaciones

Puerto de Altamira

Puerto de Tampico

Actualmente son los dos puertos que se encuentran en operaciones dentro del estado. Se contempla que en corto plazo se inicien operaciones en el puerto de Matamoros.

15.8.3 Acciones COEPRIS en la vigilancia sanitaria de las embarcaciones

- Se realiza entrevista con la tripulación seguida de una búsqueda intencionada a probables casos de patologías o presencia de vectores.
- Desinsectación de embarcaciones (fumigación en contra de vectores).
- Se emiten los siguientes documentos con validez oficial internacional:

En caso de presentarse la sospecha de que alguna persona a bordo de la embarcación presente una enfermedad infectocontagiosa, se realiza un trabajo coordinado con la Dirección de Epidemiología de la Secretaría de Salud del Estado para confirmar o descartar los casos y brindar las medidas sanitarias pertinentes en cualquier caso.



15.8.4 Impacto de las acciones regulatorias COEPRIS ante la presencia de las embarcaciones:

Anualmente se han realizado las siguientes acciones

- 1,314 embarcaciones internacionales inspeccionadas
 - 24,823 tripulantes revisados clínicamente
 - 14 casos de enfermedad reportados, ninguno de ellos presentando un riesgo sanitario eminente para el Estado o el País.
 - 1 tripulante que falleció por infarto al miocardio
- 1,001 embarcaciones nacionales verificadas
 - 21,172 tripulantes revisados clínicamente
- 74 desinsectaciones a embarcaciones internacionales
- 405 desinsectaciones a embarcaciones nacionales (cabotaje)
- 127 dosis de vacuna antiamarílica aplicadas

15.9 Transporte aéreo

15.9.1 Acciones de la COEPRIS en los aeropuertos nacionales e internacionales

Actualmente Sanidad Internacional solo tiene presencia permanente en el Aeropuerto Internacional de Tampico, único aeropuerto internacional en el estado que cuenta con un vuelo internacional comercial cada día, ahí el personal de Sanidad Internacional recibe los reportes por parte de la tripulación, pasajeros y/o autoridades aeroportuarias con respecto a probables riesgos sanitarios a bordo de las aeronaves provenientes del extranjero. El personal de Sanidad Internacional acude al aterrizaje del vuelo internacional entrante para la valoración visual de los pasajeros y tripulación a su descenso.



Además contamos con participación activa en las reuniones de Seguridad Aeroportuaria convocada por personal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en los cinco aeropuertos internacionales con los que cuenta el estado, al ser parte del Comité de Seguridad Aeroportuaria.

15.9.2 Problemas sanitarios detectados en las aeronaves que arriban a Tamaulipas:

En 2021 no se detectaron riesgos sanitarios en el vuelo internacional que ingresa al país en el Aeropuerto Internacional de Tampico, ello como resultado de la estricta vigilancia sanitaria del personal de COEPRIS y la estrecha coordinación con las áreas de epidemiología de las Jurisdicciones Sanitarias.

De igual manera, no se ha recibido notificación de probables riesgos sanitarios en vuelos privados internacionales que ingresan a través de vuelos en los aeropuertos internacionales del Estado.

Sanidad Internacional establece actividades de vigilancia epidemiológica que son de crucial importancia para la seguridad del Estado y el País, conformando la primer barrera de protección ante probables riesgos sanitarios provenientes del extranjero.

15.9.3 Impacto de las acciones COEPRIS

Acciones realizadas en el 2021

875 aeronaves inspeccionadas

14,437 pasajeros

1,696 tripulantes

0 enfermos reportados



15.9.4 Vigilancia sanitaria en puentes internacionales

En el 2021 no se han detectado casos patológicos que representen un riesgo para el Estado o el País. Sin embargo se han detectado condiciones insalubres en los campamentos instalados por migrantes en los puentes internacionales, emitiendo las recomendaciones sanitarias pertinentes y realizando las gestiones y notificaciones ante las instancias a las cuales les compete la mejora o corrección de las mismas.

A los casos patológicos que han sido detectados o reportados por los agentes de migración estadounidenses, se han canalizado de manera oportuna al nivel de atención correspondiente, siendo estos casos de patologías crónicas degenerativas, traumáticas y/o infecciosas que no presentan un riesgo inminente para la población estatal o nacional.

15.9.5 Acciones COEPRIS en los puentes internacionales

Se realiza una evaluación verbal y visual de los repatriados recibidos en los tres puntos de repatriación designados por el Instituto Nacional de Migración dando prioridad a la atención de aquellas personas que puedan presentar signos y/o síntomas de alguna enfermedad. Se canalizan a los repatriados al módulo médico de la Comisión de Salud Fronteriza México-Estados Unidos para su valoración, tratamiento de primer nivel y referencia a otros servicios de atención médica en caso de ser necesario.

En caso de encontrarse concentraciones de migrantes en campamentos dentro de las instalaciones de los puentes internacionales se realiza una verificación sanitaria del lugar y se emiten las recomendaciones sanitarias pertinentes además de contactar a la Dirección de Sanidad Internacional a nivel central para que se realicen las gestiones necesarias.

Puentes internacionales donde la COEPRIS tiene personal de sanidad internacional:

- Puente Internacional II “Puerta México”, Matamoros, Tamaulipas
- Puente Internacional Reynosa-Hidalgo, Reynosa, Tamaulipas



- Puente Internacional II Juárez-Lincoln, Nuevo Laredo, Tamaulipas

15.9.6 Marco regulatorio

El trabajo que desarrolla la Dirección de Sanidad Internacional de la COEPRIS Tamaulipas se encuentra fundamentado en el siguiente marco jurídico y normativo:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 4
- Reglamento Internacional de Sanidad (2005)
- Ley General de Salud
- Reglamento en Materia de Sanidad Internacional
 - Artículo 3 Fracción XXIX.
 - Artículo 17 Bis Fracción IX.
 - Título 15 Sanidad Internacional.
 - Capítulo I, Artículos 351, 352, 253, 357, 358 y 359.
 - Capítulo II, Artículos 360, 361 y 362.
 - Capítulo III, Artículos 363-367.
- Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas
 - P.O. 146, 7 de diciembre de 2005, decreto mediante el cual se crea la COEPRIS.
 - P.O. 115, 25 de septiembre de 2012, numeral 7 COEPRIS, 7.4 Sanidad Internacional
 - P.O. 120, 7 de octubre de 2014, manual de organización de la Secretaría de Salud, COEPRIS, Sanidad Internacional.
 - P.O. 116, 28 de septiembre de 2016, Reglamento Interior COEPRIS.



Observaciones

- Es importante mencionar que el mapa de riesgos sanitarios es un proceso muy dinámico en el cual los factores de riesgo se van modificando con la propia evolución de la naturaleza y con las medidas preventivas y de control llevada a cabo por el quehacer sanitario en Tamaulipas.
- Así mismo, en la medida de la eficiencia de las acciones de fomento sanitario, preventivas y de control, en esa misma dirección habrá de medirse la respuesta o impacto en la salud de la población.

Elaboró

MVZ. José Víctor Zepeda Ginez

jose.zepeda@tamaulipas.gob.mx

