



**GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA LEGAL**

**“SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO SOBRE LA RECOLECCIÓN,  
ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CADÁVERES EN ESCENARIOS  
CON MUERTES MÚLTIPLES (PANDEMIAS Y DESASTRES NATURALES):  
REGULACIÓN Y APLICACIÓN DE PROTOCOLOS”**

**INVESTIGACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD**

**PRESENTADA POR  
DRA. JENNYFER MENDOZA ARIAS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA LEGAL**

**DR. ESAÚ VELASCO GUZMÁN  
DIRECTOR DE TESIS**

**2021 - 2022**

**HOSPITAL GENERAL DE XOCO**

**Cd. Mx.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



SECRETARÍA DE SALUD

Dirección de Formación, Actualización Médica e Investigación  
Comité de Ética en Investigación Nivel Central

Formato: FIR-3

**FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLOS DE MÉDICOS RESIDENTES DE LA SECRETARÍA DE SALUD  
CON RIESGO MINIMO Y MENOR QUE EL MÍNIMO**

**Instructivo:**

Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. Para ingresar la información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo década apartado, se solicita el mismo tipo de letra, con espaciado sencillo y usar mayúsculas y minúsculas.

<b>I. Ficha de identificación</b>																					
Título del proyecto de investigación Situación actual en México sobre la recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios con muertes múltiples (pandemias y desastres naturales): regulación y aplicación de protocolos.																					
<b>INVESTIGADORES PARTICIPANTES</b>						<b>INSTITUCIÓN/ESPECIALIDAD</b>			<b>FIRMA</b>												
Nombre del Investigador principal ( <i>médico residente</i> ) Jennyfer Mendoza Arias						Médico Residente del Curso Universitario de Especialización en Medicina Legal															
Nombre del profesor titular de la Especialidad Dra. Luz María Reyna Carrillo Fabela						Médica adscrita al HG. Dr. Rubén Leñero con Especialidad en Medicina Legal															
Domicilio y teléfono del investigador principal Nuevo Laredo Mz1 Lt 12, Loma Bonita, Tecámac, Estado de México, CP. 55767																					
Correo electrónico del investigador principal jennifer91971@gmail.com																					
Unidad operativa dónde se realizará el estudio Hospital General Dr. Rubén Leñero																					
<b>II. Servicio dónde se realizará el estudio</b>																					
<input checked="" type="checkbox"/>	Medicina		<input type="checkbox"/>		Odontología		<input type="checkbox"/>		Nutrición		<input type="checkbox"/>		Administración								
<input type="checkbox"/>	Enfermería		<input type="checkbox"/>		Psicología		<input type="checkbox"/>		Trabajo Social		<input type="checkbox"/>		Otra(especifique)								
<b>III. Área de especialidad donde se realizará el estudio</b>																					
<input type="checkbox"/>	Anestesiología		<input type="checkbox"/>		Medicina Interna		<input type="checkbox"/>		Medicina de Urgencias		<input type="checkbox"/>		Dermatopatología								
<input type="checkbox"/>	Cirugía General		<input type="checkbox"/>		Medicina Familiar		<input type="checkbox"/>		Cirugía Pediátrica		<input type="checkbox"/>		Medicina Crítica								
<input type="checkbox"/>	Ginecología y Obstetricia		<input type="checkbox"/>		Ortopedia		<input type="checkbox"/>		Cirugía Plástica y Reconstructiva		<input checked="" type="checkbox"/>		<b>Medicina Legal</b>								
<input type="checkbox"/>	Pediatria		<input type="checkbox"/>		Dermatología		<input type="checkbox"/>		Otra(especifique)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>								
<b>IV. Periodo de estudio</b>																					
DEL	0	1	0	1	2	1	AL	3	0	0	6	2	1								
	Día		Mes		Año			Día		Mes		Año									
<b>V. Datos de validación</b>						<b>Nombre</b>			<b>Firma</b>												
Jefe de Enseñanza e Investigación						Dr. Felipe de Jesús Martínez Martínez															
Director de la Unidad Operativa						Dra. María de Jesús Herver Cabrera															
Director de Tesis						Dr. Esaú Velasco Guzmán															
<b>ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y ÉTICA</b>																					
<b>Aprobación y registro</b>			0	9	0	4	2	1		1	2	0	4	2	1						
Fecha de recepción			Día		Mes		Año		Fecha de aprobación			Día		Mes		Año					
Presentes en sesión de trabajo, los miembros del <b>Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética perteneciente</b> al Hospital General Dr. Rubén Leñero de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, aprueban por consenso la evaluación del protocolo que se indica.																					
Nombre del presidente						Firma															
Dra. María de Jesús Herver Cabrera																					
<b>COMITÉ DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y ÉTICA</b>																					
<b>Dictamen</b>						<b>Aprobado</b> ( <input checked="" type="checkbox"/> )			<b>Condicionado</b> ( <input type="checkbox"/> )			<b>No aprobado</b> ( <input type="checkbox"/> )									
<b>Fecha de registro</b>						<b>Código de registro</b>			<b>Unidad</b>			<b>Clave</b>			<b>Número</b>			<b>Año</b>			
	1	2	0	4	2	1		2	0	5	1	1	0	0	7	2	1				
	Día		Mes		Año			Unidad		Clave		Número		Año							





**GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA LEGAL**

**“SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO SOBRE LA RECOLECCIÓN,  
ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CADÁVERES EN ESCENARIOS  
CON MUERTES MÚLTIPLES (PANDEMIAS Y DESASTRES NATURALES):  
REGULACIÓN Y APLICACIÓN DE PROTOCOLOS”**

**INVESTIGACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD**

**PRESENTADA POR  
DRA. JENNYFER MENDOZA ARIAS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA LEGAL**

**DR. ESAÚ VELASCO GUZMÁN  
DIRECTOR DE TESIS**

**2021 - 2022**

**HOSPITAL GENERAL DE XOCO**



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**“SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO SOBRE LA RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y  
DISPOSICIÓN FINAL DE CADÁVERES EN ESCENARIOS CON MUERTES MÚLTIPLES  
(PANDEMIAS Y DESASTRES NATURALES): REGULACIÓN Y APLICACIÓN DE  
PROTOCOLOS”**

Autor: Dra. Jennyfer Mendoza Arias

**Vo. Bo.**

**Dra. Luz María Reyna Carrillo Fabela**

---

Profesora Titular del Curso de Especialización  
en Medicina Legal

**Vo. Bo.**

**Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano**

---

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**Vo.Bo**  
**Dr. Esaú Velasco Guzmán**

---

Director de Tesis  
Médico Legista adscrito al "Hospital General de Xoco" de la Secretaría de Salud  
de la Ciudad de México"

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mi padre y a mi hermana por su tiempo, amor, cariño  
y por ser mis pilares día con día.

A mi madre por su paciencia, comprensión, cariño, por sus consejos de fuerza y sabiduría, al  
igual que su infinito amor que me brindo a lo largo de su vida,  
los cuales siempre serán mi guía y motivación.

Agradezco a mi director de tesis por su guía y conocimientos en cada una  
de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados y metas deseadas.

<b>INDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Resumen</b> .....	1
<b>I. Introducción</b> .....	2-3
<b>II. Marco teórico y antecedentes</b> .....	3-26
<b>III. Planteamiento del problema y pregunta de investigación</b> .....	27
<b>IV. Justificación</b> .....	27-28
<b>V. Hipótesis</b> .....	28
<b>VI. Objetivo general</b> .....	28
<b>VII. Objetivos específicos</b> .....	28
<b>VIII. Material y métodos</b> .....	29
8.1 Tipo de estudio.....	29
8.2 Población de estudio.....	29
8.3 Muestra.....	29
8.4 Tipo de muestreo.....	29
8.5 Variables.....	29
8.6 Mediciones e instrumentos de medición.....	29
8.7 Análisis estadístico de los datos.....	30
<b>IX. Implicaciones éticas</b> .....	30
<b>X. Resultados</b> .....	30-54
<b>XI. Análisis de resultados</b> .....	54-55
<b>XII. Discusión</b> .....	55-58
<b>XIII. Conclusiones</b> .....	58-59
<b>XIV. Propuesta</b> .....	59-60
<b>XV. Bibliografía</b> .....	61-62
	<b>Anexos</b>
Anexo 1. Lista de verificación.....	62-67

## Resumen

El presente trabajo está enfocado en la búsqueda bibliográfica de las guías y protocolos existentes y aplicables en México sobre la recuperación, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios con muertes múltiples, como lo son desastres naturales, pandemias o epidemias. Además de conocer la existencia de dichas guías y protocolos es importante conocer la normatividad en la cual se sustentan las mismas, de manera que se pueda demostrar los fundamentos legislativos y a su vez identificar las lagunas o deficiencias de las mismas, partiendo de los protocolos internacionales existentes para el manejo de cadáveres en dichos escenarios, de manera que al identificar dichas lagunas se tomen como referencia las leyes mexicanas existentes para poder complementar de manera más efectiva dichas guías y protocolos. En caso de no existir una guía creada por instituciones mexicanas que nos puedan ejemplificar las acciones realizadas o a realizar por el gobierno, las instituciones y la sociedad mexicana en dichos escenarios entonces será necesario partir de las guías encontradas del ámbito internacional y las leyes vigentes en nuestro país para proponer la creación de una guía o protocolo específico para la gestión de cadáveres en este tipo de escenarios, ya que como podemos encontrar dentro del presente trabajo, en el apartado de antecedentes, México es un país sumamente vulnerable a cursar con este tipo de escenarios catastróficos, por la situación geográfica donde se encuentra ubicado, además de que los cambios y mutaciones de los diferentes patógenos son inherentes a cualquier país, como lo es actualmente la pandemia por COVID-19.

**Palabras Clave:** recolección, almacenamiento, disposición final de cadáveres, pandemias y desastres naturales,

## I. Introducción

A finales del año 2019 en la provincia de Hubei, en la ciudad de Wuhan, China, la comisión municipal de salud de Wuhan notifico ante la OMS un conglomerado de casos de neumonía en su población, dicha organización en el mes de enero de 2020 manejó y notifico estos casos como un brote epidémico, ocasionados por un virus nuevo, el cual actualmente conocemos como virus SARS-COV2. Motivo por el cual la OMS publica un conjunto de orientaciones técnicas con recomendaciones para todos los países para detectar y gestionar los casos. A mediados de dicho mes se comienzan a confirmar los primeros casos de COVID-19 fuera de China y durante el mes de marzo de 2020 la OMS la declara como una pandemia.

De manera general se ha estimado que la tasa de mortalidad de este nuevo virus, SARS-Cov2, es de aproximadamente 10 %, sin embargo, se sabe que esta tasa de mortalidad se ve modificada por factores extrínsecos e intrínsecos de cada población. En relación a las Américas, que es donde se encuentra posicionado nuestro país, se ha observado que los diez países con mayor número de defunciones cuya causa se clasifica como COVID-19 hasta el 31 de octubre de 2020 por cada 100.000 habitantes son; Perú, Brasil, Bolivia, Chile, Ecuador, México, Argentina, Panamá, Colombia y Bahamas. En ese grupo, el rango de valores oscila entre 104,2 y 36,1 defunciones clasificadas como COVID-19 por 100.000 habitantes. En el caso de México esta tasa se ha visto modificada debido a las características propias de nuestra población, tendiendo a estar a la alza en relación a otros países. A partir de esto sería importante mencionar como la covid-19 afecto las tasas de mortalidad en nuestro país, y de esta manera darnos cuenta si el gobierno mexicano estaba preparado para asumir y gestionarla cantidad de cadáveres en tan cortos plazos de tiempo.

Según el boletín estadístico sobre el exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19, se observa un alza en las tasas de mortalidad durante el último año (2020), este estudio trata de valorar si dicho aumento se vio influenciado por el surgimiento de dicha pandemia. Este estudio tomo en cuenta las semanas epidemiológicas 1-39, las cuales corresponden a las fechas del 1ro de enero al 26 de septiembre del 2020, para estas fechas las muertes esperadas en nuestro país eran de 524,920; sin embargo las muertes ocurridas fueron 718,090, con un exceso de mortalidad de 36.8%, observando dicho incremento a partir de la semana 13 correspondiente a la primera defunción confirmada por COVID-19 (18 de marzo de 2020), observándose el pico más alto en la semana 29, con un exceso de mortalidad del 103.2%.<sup>1</sup>

Teniendo en cuenta el antecedente de esta pandemia, en la cual ningún país estaba preparado para afrontar todos los obstáculos derivados de la misma, sería importante evaluar si los protocolos, guías y la normativa existente en relación al manejo de cadáveres incluye los requerimientos mínimos aplicados a nivel internacional para la recolección, almacenamiento y disposición final de los cadáveres en escenarios con muertes múltiples, no solo el caso de epidemias o pandemias, sino también en desastres naturales de tal manera que se dé una gestión de calidad. Hay que mencionar que en caso de no existir dichos protocolos sería importante comenzar con la gestión para la realización de los mismos. Aunado a esto hay que

tomar en cuenta que al ser diferentes etiologías las causantes de dichos escenarios habría que individualizar los requerimientos mínimos para cada situación.

## II. Antecedentes y Marco Teórico

### Recolección/Recuperación de cadáveres

México se localiza en una región geográfica vulnerable a diversos fenómenos perturbadores con alto potencial destructivo, principalmente los geológicos a consecuencia del Eje Neovolcánico y el Cinturón de Fuego e hidrometeorológicos por ser un país bioceánico; citados fenómenos, año con año afectan el territorio nacional, siendo una preocupación del Gobierno Federal.<sup>2</sup>

### Ley General de Protección Civil

En relación a las disposiciones generales en su Artículo 2, la Ley General de Protección Civil menciona las siguientes definiciones:

- *Desastre*: Al resultado de la ocurrencia de uno o más agentes perturbadores severos y o extremos, concatenados o no, de origen natural, de la actividad humana o aquellos provenientes del espacio exterior, que cuando acontecen en un tiempo y en una zona determinada, causan daños y que por magnitud exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.
- *Emergencia*: situación anormal que pueda causar daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la seguridad y la integridad de la población en general, generada o asociada con la inminencia, alta probabilidad o presencia de un agente perturbador.
- *Siniestro*: situación crítica y dañina generada por la incidencia de uno o más fenómenos perturbadores en un inmueble o instalación afectando a su población y equipo, con posible afectación a instalaciones circundantes.
- *Fenómeno natural perturbador*: Agente perturbador producido por la naturaleza.
- *Fenómeno geológico*: agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de las laderas, los flujos, las caídas o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.
- *Fenómenos hidrometeorológicos*: agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres: tormentas de nieve, granizo, polvo, electricidad; heladas; sequías: ondas cálidas, gélidas y tornados.
- *Fenómeno químico - tecnológico*: Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames
- *Fenómeno sanitario ecológico*: agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelos y alimentos.

- *Fenómeno socio-organizativo*: agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones movimientos masivos de población, tales como: demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos marítimos o terrestres e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.
- *Brigada*: grupo de personas que se organizan dentro de un inmueble, capacitadas y adiestradas en funciones básicas de respuesta a emergencias tales como: primeros auxilios, combate o conatos de incendios, evacuación, búsqueda y rescate: designados en la unidad interna de protección civil, así como las acciones para salvaguardar los demás agentes afectables.
- *Grupos voluntarios*: las personas morales o las personas físicas, que se han acreditado ante las autoridades competentes, y que cuentan con personal, conocimientos, experiencia y equipos necesarios, para prestar de manera altruista y comprometida, sus servicios en acciones de protección civil.<sup>3</sup>

## **Capítulo X. de la Ley General de Protección Civil con relación a los Grupos Voluntarios**

*Artículo 51.* Para desarrollar actividades especializadas en materia de protección civil, tales como tareas de rescate y auxilio, combate a incendios, administración de albergues y centros de acopio, servicios médicos de urgencia, entre otros, los Grupos Voluntarios de carácter regional y nacional deberán tramitar su registro ante la Secretaría; los de las entidades federativas, municipales y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según lo establezca la legislación local respectiva. Las disposiciones reglamentarias y los ordenamientos locales establecerán en forma específica los trámites y procedimientos para obtener los registros correspondientes, así como las medidas a adoptar para que estos grupos participen garantizando la seguridad de sus miembros.

*Artículo 52.* Son derechos y obligaciones de los Grupos Voluntarios:

- I. Disponer del reconocimiento oficial una vez obtenido su registro;
- II. En su caso, recibir información y capacitación, y
- III. Coordinarse con las autoridades de protección civil que correspondan.

*Artículo 53.* Las personas que deseen desempeñar labores de rescate y auxilio, deberán integrarse o constituirse preferentemente en grupos voluntarios. Aquellos que no deseen integrarse a un grupo voluntario, podrán registrarse individualmente en las unidades de protección civil correspondientes, precisando su actividad, oficio o profesión, así como su especialidad aplicable a tareas de protección civil.<sup>3</sup>

## **Capítulo XI. de la Ley General de Protección Civil con relación a la Red Nacional de Brigadistas Comunitarios**

*Artículo 54.* La Red Nacional de Brigadistas Comunitarios es una estructura organizada y formada por voluntarios con el fin de capacitarse y trabajar coordinadamente con las autoridades de protección civil para enfrentar en su entorno riesgos causados por los diversos agentes perturbadores.

*Artículo 55.* Los Brigadistas Comunitarios son los voluntarios capacitados en materias afines a la protección civil, que han sido registradas en la Red Nacional de Brigadistas Comunitarios, bajo la coordinación y supervisión de las autoridades de protección civil en su comunidad para apoyar a éstas en tareas y actividades tales como el alertamiento, la evacuación, la aplicación de medidas preventivas y la atención a refugios temporales, entre otras.<sup>3</sup>

### **Ejército Mexicano y su función en labores de protección civil.**

Desde hace poco más de 52 años, el Ejército Mexicano ha desempeñado labores de protección civil en nuestro país, a través del Plan Defensa Nacional-III-E, mejor conocido como DN-III (o DN 3), el cual es un operativo militar que brinda auxilio a la población antes, durante y después de los desastres ocasionados por la manifestación de fenómenos geológicos, hidrometeorológicos y químico-tecnológicos.

El Plan DN-III-E constituye uno de los principales antecedentes de la protección civil en nuestro país. El 18 de septiembre de 1965 se incorporó el Plan de Auxilio a la población civil, como anexo "E" del Plan de Defensa Nacional número "III". Éste último fue distribuido entre los 34 comandantes de las zonas militares, con el fin de afinar detalles de planeación y ejecución, contemplando la coordinación con autoridades civiles y la colaboración de la iniciativa privada.

En sus inicios, el Plan DN-III-E tenía prevista la realización de las siguientes acciones en caso de desastres;

- Búsqueda, recolección, análisis y difusión de información específica en todos los niveles.
- Alarma por todos los niveles disponibles, regionales o superiores.
- Apoyo logístico (abastecimientos, alimentos, medicinas, materiales, etc.) y evacuación hacia áreas previamente determinadas.
- Refuerzo en tropas y servicios de seguridad pública, para garantizar el orden y protección de las instalaciones y bienes afectados.
- Salvamento, búsqueda y rescate en general, para entrenar tanto a los organismos responsables, como a la población civil.

Durante los siguientes años el Congreso de la Unión aprobó dos leyes que vendrían a sustentar legalmente la colaboración de las Fuerzas Armadas en las labores de protección civil: la Ley Orgánica del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos y la Ley Orgánica de la Armada de México. La Ley Orgánica del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, publicada el 18 de marzo de 1971, facultó a los elementos militares para: "Auxiliar a la población civil y cooperar con sus autoridades en caso de necesidades públicas y prestarles ayuda en obras sociales" (artículo 1º, fracción III). La Ley Orgánica de la Armada de México, por su parte, promulgada el 13 de enero de 1973, precisó como atribuciones de los marinos: "Auxiliar a la población civil en casos y zonas de desastre o emergencia, actuando por sí o juntamente con el Ejército y la Fuerza Aérea, conforme al Plan Nacional de Auxilio".<sup>2</sup>

Podría decirse que desde 1966 hasta 1986, las Fuerzas Armadas fueron el principal, si no es que el único, recurso institucional de protección civil del Estado Mexicano. Luego del terremoto del 19 de septiembre de 1985, quedó claro que era necesario diseñar un esquema integral de

protección civil que permitiera satisfacer las necesidades urgentes de la población en caso de desastres.

Bajo esta premisa, el 6 de mayo de 1986 el presidente Miguel de la Madrid publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el decreto que sentó las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). El SINAPROC reconoció que la protección civil era una función del Estado Mexicano que, por su complejidad y dimensiones, requería adoptar un enfoque sistémico en el cual se definieran competencias para los tres órdenes de gobierno, así como mecanismos de colaboración con la sociedad y el sector privado.

De este modo, el SINAPROC se concibió como “un conjunto orgánico y articulado de estructuras y relaciones funcionales, métodos y procedimientos establecidos por las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y con las autoridades de los estados y municipios a fin de efectuar acciones de común acuerdo”.<sup>2</sup>

Doce años después de la publicación de esta primera ley, el 6 de junio de 2012, se expidió la nueva Ley General de Protección Civil.

Uno de los cambios que esta última trajo consigo fue la desincorporación de las secretarías de la Defensa Nacional y de Marina en la del Consejo Nacional de Protección Civil, no obstante, ello no significó la exclusión de las Fuerzas Armadas en el desempeño de las funciones de protección civil del Estado Mexicano. De hecho, el artículo 21 de la nueva Ley (vigente hasta nuestros días), hace referencia por su nombre a los operativos de auxilio que el Ejército y la Marina ponen en marcha en situaciones de emergencia.

En una situación de emergencia, el auxilio a la población debe constituirse en una función prioritaria de la protección civil, por lo que las instancias de coordinación deberán actuar en forma conjunta y ordenada, en los términos de esta Ley y de las demás disposiciones aplicables.

También se hará del conocimiento de la Secretaría de la Defensa Nacional y la Secretaría de Marina para que se implemente el Plan de Auxilio a la Población Civil en caso de desastres y el Plan General de Auxilio a la Población Civil, respectivamente.<sup>2</sup>

Con relación al plan DN-III tenemos que este comprende cinco acciones generales:

- 1) búsqueda y rescate
- 2) evacuación de comunidades
- 3) administración de albergues
- 4) seguridad y vigilancia de áreas y
- 5) recomendaciones a la población.

Desde el punto de vista operativo, el plan se conforma por tres fases en las que se desenvuelve la participación del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos en caso de desastre:<sup>4</sup>

Fase 1: Prevención	Fase 2: Auxilio	Fase 3: Recuperación
<p>Acciones de preparación para responder en forma oportuna y tomar medidas dirigidas a controlar el riesgo, evitar o mitigar el impacto destructivo de los desastres sobre la vida y bienes de la población, la planta productiva, los servicios públicos y el medio ambiente.</p> <p>En esta fase se llevan a cabo, las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulacros para verificar los tiempos de reacción.</li> <li>• Revisión del estado de las vías de comunicación (rutas de evacuación).</li> <li>• Actualización de los mapas de riesgo.</li> <li>• Comprobación del estado físico de las instalaciones designadas como centros de acopio, inventario de recursos, albergues y refugios temporales.</li> <li>• Comunicación con los Consejos Estatales y Municipales del Sistema de Protección Civil.</li> <li>• En caso de advertirse un desastre de amplia magnitud, se despliega la Fuerza de Apoyo para Casos de Desastre (F.A.C.D.), que es una fuerza circunstancial para apoyar a los mandos territoriales militares en estos casos.<sup>4</sup></li> </ul>	<p>Acciones destinadas a salvaguardar la vida, bienes y planta productiva; preservar los servicios públicos y el medio ambiente, ante la presencia de un agente destructivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alertamiento de la población amenazada.</li> <li>• Ejecución de planes específicos de emergencia.</li> <li>• Coordinación con autoridades estatales y municipales para la atención de situaciones de emergencia.</li> <li>• Apoyo a los sistemas estatales y municipales de protección civil en la coordinación de las acciones de auxilio a las personas afectadas, tareas de transporte y evacuación preventiva, administración y aprovisionamiento de los refugios temporales.</li> <li>• Evaluación de daños (cuantificación de pérdida de vidas humanas, daños materiales e identificación de posibles riesgos).</li> <li>• Seguridad pública para preservar la actividad económica y bienes de la población.</li> <li>• Búsqueda, salvamento y asistencia.</li> <li>• Servicios estratégicos, equipamiento y bienes.</li> <li>• Organización, coordinación y realización de labores de asistencia médica y saneamiento proporcionando recursos humanos y materiales necesarios.</li> <li>• Distribución de bienes y productos básicos y de ayuda humanitaria para la población afectada.<sup>4</sup></li> </ul>	<p>Proceso que tiene como fin la reconstrucción del sistema afectado por el desastre, así como la reducción del riesgo de ocurrencia y la magnitud de futuros eventos.</p> <p>Para cubrir esta extensa gama de actividades, los elementos reciben una instrucción, preparación y adiestramientos especializados.</p> <p>El Plan DN-III-E, forma parte de las asignaturas en los planes y programas de estudio del Sistema Educativo Militar, mientras que, a nivel táctico, se cuenta con 18 manuales de procedimientos específicos de ejecución que recogen toda la experiencia acumulada en materia de protección civil en la aplicación de este plan.<sup>4</sup></p>

## **Recuperación de restos humanos**

La recuperación y la manipulación de los restos humanos, que son la prueba más importante en la escena de un delito, requieren especial atención y cuidado, incluido el respeto de la dignidad de la persona fallecida y el cumplimiento de las mejores prácticas forenses. Los restos humanos a menudo son recuperados por funcionarios de policía u otros trabajadores sin educación ni capacitación en biología humana, por lo que puede haber dificultades para identificar partes corporales o elementos óseos. Preferentemente, la recuperación de restos humanos se realizará bajo la supervisión y el asesoramiento de un antropólogo forense (si los restos están esqueletizados) y/o de un médico forense (si hay tejidos blandos) que tengan la debida capacitación. Los conocimientos de arqueología forense también serán valiosos para comprender los procesos de tafonomía en el lugar de los hechos. Los conocimientos especializados en arqueología y antropología forenses pueden ser de utilidad para recuperar restos quemados, fragmentados o enterrados.

La manipulación comprende el etiquetado, el embalaje, la seguridad (incluida la documentación de la cadena de custodia), el transporte y el almacenamiento.<sup>5</sup>

Cuando se encuentran dos o más partes corporales, no debe suponerse automáticamente que esas dos partes distintas pertenecen al mismo cadáver. Ello deberá determinarlo únicamente un médico forense o antropólogo forense. Los restos humanos deben fotografiarse, ya se trate de un cadáver completo, restos óseos dispersos o cadáveres enterrados. En todas las fotografías deberán figurar un número de referencia, una escala y una indicación de la dirección. También deberá dejarse constancia de la posición de los restos mediante anotaciones y medidas en el croquis de la escena. Deben utilizarse croquis y diagramas para documentar la disposición de los restos y de las pruebas conexas en el lugar.<sup>5</sup>

Esos croquis y diagramas pueden complementarse con detalles de un GPS y/o una brújula, una línea de referencia o cualquier programa de fotogrametría. Si se dispone de un teodolito de estación total, pueden tomarse mediciones y grabaciones, que podrán integrarse más tarde en un sistema de cartografía o dibujo digital.

Deben examinarse los restos y deben fotografiarse todas las prendas de ropa, objetos personales y pruebas conexas, y las observaciones deberán registrarse en las notas relativas al lugar. Además, debe consignarse cualquier traumatismo en un diagrama anatómico y, en el caso de restos óseos, también en un formulario de inventario óseo.<sup>5</sup>

## **Etiquetado del cadáver y restos humanos**

El etiquetado consiste en asignar un número de referencia único a cada cuerpo o parte corporal (así como a cada una de las demás pruebas materiales).

El etiquetado de los restos humanos debe aparecer en las notas de la escena del delito, en las fotografías y en todo croquis, diagrama o formulario de inventario de restos óseos que se haya completado en el lugar.

Debe anotarse el mismo etiquetado en el embalaje utilizado para transportar y almacenar los restos y todas las pruebas conexas. La base lógica para el sistema de etiquetado deberá constar en las notas de la escena del delito.

El etiquetado de los restos humanos —se trate de huesos individuales, grupos de huesos, partes corporales o cadáveres completos— debe ser singular y aplicarse de manera uniforme en todo el proceso de documentación y embalaje.

El sistema de etiquetado debe acordarse antes de la recogida y el embalaje.<sup>5</sup>

En el etiquetado de los restos recuperados deben utilizarse códigos de designación singulares, que pueden basarse en los criterios siguientes:

- a. Lugar: la ubicación geográfica donde se recuperaron los restos;
- b. Emplazamiento: para distinguir entre diferentes sitios (por ejemplo, fosas) en un lugar particular;
- c. Individuo: restos humanos identificados como pertenecientes a una única persona; a menudo puede tratarse de una sola parte corporal o un elemento óseo.
- d. La fecha en que se descubrieron los restos deberá figurar en el código. Puede utilizarse el sistema de numeración para todas las pruebas recuperadas en el mismo emplazamiento.

Según el protocolo de Minnesota si se comprueba que existen varias personas fallecidas, la recuperación de los restos humanos puede seguir un procedimiento de identificación de víctimas de catástrofes.<sup>5</sup>

### **Inventario de los restos humanos**

En las notas de la escena del delito debe incluirse un inventario detallado de los restos humanos recuperados, que debe describir:

- a. El estado de descomposición de los restos;
- b. Las partes del cuerpo o elementos óseos recuperados y su ubicación concreta;
- c. Cualquier defecto visible o posible traumatismo;
- d. Ropa;
- e. Efectos personales;
- f. Cualquier otra prueba contextual relacionada directamente con los restos (por ejemplo, ataduras, vendas para los ojos, proyectiles, rastros).

El inventario debe ser elaborado bajo la supervisión de un patólogo o médico forense y/o un antropólogo forense. Una identificación de partes del cuerpo, elementos óseos y traumatismos realizada sobre el terreno no deberá considerarse definitiva hasta que sea confirmada por un análisis en el laboratorio o el depósito de cadáveres.

Todas las descripciones y valoraciones preliminares anotadas sobre el terreno deberán consignarse en las notas de la escena del delito y deberán documentarse mediante fotografías y diagramas anatómicos, así como en todos los croquis de la escena.

El etiquetado de los embalajes debe concordar con la numeración que figure en el inventario, en los diagramas y en los formularios de inventario de restos óseos y deberá documentarse fotográficamente.

Los restos humanos se encuentran en una amplia variedad de circunstancias, cada una de las cuales podría afectar la recuperación y manipulación de los restos.<sup>5</sup>

### **Cadáveres intactos**

Un cadáver intacto consiste en restos humanos reconocibles como procedentes de una sola persona y en los que la mayor parte de los tejidos blandos aún está presente.

En general, no es necesario realizar en la escena ningún examen detallado de los restos ni recoger pruebas que se encuentren sobre estos ni adheridos a ellos, salvo que haya razones de peso para ello.

Debe tenerse en cuenta la preservación de los rastros (por ejemplo, restos de pólvora, fibras, pelo y ADN ajeno en la ropa). En algunos casos, si esas pruebas se dejasen sobre el cuerpo, podrían resultar contaminadas (por ejemplo, por la sangre de la persona fallecida), desplazarse de su ubicación original o perderse durante el transporte. En esos casos, la ropa debe retirarse cuidadosamente, guardarse de forma segura en embalajes individuales y colocarse dentro de la bolsa para cadáveres, junto al cadáver. La motivación de esa decisión debe explicarse y consignarse en las notas de la escena del delito y documentarse fotográficamente. Los rastros que puedan encontrarse sobre las manos y/o bajo las uñas (como fibras o ADN ajeno) pueden protegerse para su recogida posterior en el depósito de cadáveres, en condiciones controladas; para ello, se introducirán las manos (y, de ser necesario, los pies) en bolsas de papel, que deberán sellarse con cinta adhesiva.<sup>5</sup>

Debería valorarse si existe la posibilidad de que se filtre líquido desde el cadáver, lo que contaminaría las bolsas de papel. Las bolsas de plástico potencian la condensación de la humedad y el crecimiento del moho si se dejan puestas demasiado tiempo, pero, durante períodos breves (por ejemplo, varias horas), pueden ser más eficaces que las bolsas de papel, que son propensas a filtraciones. El cadáver debe introducirse en una bolsa para cadáveres siguiendo los procedimientos de la cadena de custodia. Estos procedimientos comprenden el correcto etiquetado del cadáver y la bolsa para cadáveres, la cumplimentación de la documentación conexas para la seguridad y la cadena de custodia, y el sellado y firma de la bolsa para cadáveres.

Una vez que se ha levantado el cadáver, es necesario guardarlo en un lugar de almacenamiento refrigerado o fresco para frenar la descomposición de los restos.<sup>5</sup>

### **Restos óseos en superficie**

En algunos casos, los restos humanos hallados en superficie están desarticulados y separados entre sí hasta tal punto que se ha perdido toda asociación entre ellos.

En esas circunstancias, en la medida de lo posible, debe estar presente en la escena un antropólogo forense o médico forense para que pueda realizarse sobre el terreno una evaluación preliminar de lo siguiente:

- a. Si los restos son humanos o no;
- b. Si los restos proceden de una o más personas;
- c. La presencia de traumatismos visibles.

A continuación, el experto debe supervisar un inventario correcto de los restos humanos.

En esas circunstancias, deben utilizarse métodos de búsqueda coordinada de la escena del delito para localizar todos los restos humanos antes del etiquetado, documentación, recogida y elaboración de un inventario. El patrón de dispersión en la escena debe documentarse en notas y dibujos y por medios fotográficos. Si está disponible, también puede utilizarse una estación total, que puede indicar el lugar en el que reposaron en principio el cadáver o cadáveres, antes de disgregarse en partes individuales. Tras evaluar el patrón de dispersión y levantar registro del lugar, la siguiente tarea es recoger los restos.

Los elementos óseos dispersos deben embalarse en bolsas de papel, etiquetadas, selladas y firmadas siguiendo los procedimientos de embalaje de pruebas.<sup>5</sup>

### **Cadáveres o restos óseos enterrados**

Una fosa puede contener los restos de una sola persona enterrada o de dos o más personas, enterradas bien de forma simultánea, bien en momentos diferentes.

Una fosa primaria es aquella en la que se deposita en primer lugar al difunto. Si a continuación se exhuman y vuelven a enterrar los restos, se considera que el lugar del nuevo enterramiento es una fosa secundaria. Un entierro inalterado no ha sufrido cambios desde el momento del entierro primario. Un entierro alterado es aquel que ha sufrido un cambio después del momento del entierro primario, ya sea por la intervención humana, animales en busca de alimento u otros procesos naturales.

Todos los entierros secundarios deben considerarse alterados. Pueden utilizarse métodos arqueológicos para detectar alteraciones en un entierro primario. Allá donde se han enterrado restos humanos, es posible identificar la subsiguiente alteración del suelo mediante estudios realizados por arqueólogos experimentados. Estos pueden identificar las modificaciones en el paisaje, la vegetación, el movimiento de tierra o las diferencias en el crecimiento de las plantas que pudieran indicar la presencia de una fosa.<sup>5</sup>

Si se dispone de tecnologías no invasivas —como el análisis de imágenes aéreas o por satélite, el análisis de imágenes hiperespectrales y material de prospección geofísica como el radar de penetración terrestre—, estas también pueden ser útiles para delimitar zonas en las que se ha alterado el terreno de una manera compatible con el enterramiento de restos humanos. Cuando proceda recurrir a métodos invasivos de excavación arqueológica, como sondas metálicas o zanjas, estos deben ser practicados con cuidado por personas calificadas, para determinar si existen restos humanos y revelar el tamaño físico y el contenido detallado de una fosa.<sup>5</sup>

### **Factores en la recuperación de restos enterrados**

Los restos humanos enterrados pueden presentarse en diversas etapas de descomposición, desde cadáveres completos que conserven sus tejidos blandos hasta restos completamente esqueletizados.

El método de embalaje utilizado dependerá de si los restos desenterrados son cadáveres completos con sus tejidos blandos (se usará una bolsa para cadáveres) completamente esqueletizados (bolsas de papel). Los restos enterrados pueden aparecer en fosas individuales o comunes. En todos los casos, en la excavación de las tumbas deben utilizarse métodos arqueológicos establecidos.<sup>5</sup>

### **Transporte del cadáver**

El Artículo 90 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos en su fracción VI, menciona que requieren licencia sanitaria los vehículos que se utilicen para el traslado de cadáveres o sus partes además de reunir los requisitos que se mencionan en el artículo 96, los cuales son los siguientes: que su uso sea exclusivo para el transporte de cadáveres, estar permanentemente aseados y desinfectados, contar con un compartimiento en donde se deposite el cadáver o parte de él, el cual deberá estar totalmente aislado del resto del vehículo y cerrado al exterior, y en caso de tener ventanas, estas tendrán vidrio opaco.<sup>6</sup>

El Artículo 350 bis de la Ley General de Salud en su fracción I, menciona que la internación y salida de cadáveres del territorio nacional sólo podrán realizarse, mediante autorización de la Secretaría de Salud o por orden de la autoridad judicial o del Ministerio Público. En el caso del traslado de cadáveres entre entidades federativas se requerirá dar aviso a la autoridad sanitaria competente del lugar en donde se haya expedido el certificado de defunción.<sup>7</sup>

Las características para transportar el cadáver ya sea por vía férrea, vía marítima y vía aérea son las siguientes: el cadáver será colocado en un ataúd metálico cuyo fondo se habrá cubierto de una capa de unos cinco centímetros de espesor aproximadamente, de algún material absorbente (turba, aserrín de madera, carbón vegetal pulverizado, etc.) a la que se haya agregado alguna sustancia antiséptica. Si el fallecimiento se hubiere debido a una enfermedad contagiosa, el cadáver mismo será envuelto en una mortaja empapada de una solución antiséptica.

El ataúd tiene que ser herméticamente cerrado (soldado) y después ajustado en una caja de madera, la caja debe medir 3 cm por lo menos y las juntas de las mismas deben estar herméticamente ensambladas y la tapa debe quedar asegurada por tornillos a veinte centímetros uno de otro, se sujetará con cintas metálicas.<sup>8</sup>

#### *Disposiciones especiales:*

- *Ferrocarril:* El ataúd será transportado en un vagón cerrado, el cadáver siempre debe ir acompañado de una persona, junto al cadáver solo se podrán transportar, corona, ramos y flores. De forma directa sin transbordos.
- *Vía aérea:* Solo se podrá realizar en una aeronave empleada especial y solo para dicho transporte y solamente flores, coronas y ramos.
- *Muerte en embarcación:* Se realiza la misma situación como si fuera un cadáver en embarcación, pero la muerte debe justificarse con testigos de la embarcación, pero si la muerte ocurre en travesías no mayores a 24 horas el cuerpo debe entregarse a las autoridades correspondientes.

### **Almacenamiento de cadáveres**

El Artículo 349 de la Ley General de Salud menciona que la Secretaría determinará las técnicas y procedimientos que deberán aplicarse para la conservación de cadáveres.<sup>7</sup>

El Artículo 65 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos, consideran como procedimientos aceptados para la **conservación de cadáveres**:

- La refrigeración en cámaras cerradas a temperaturas menores de cero grados centígrados
- Embalsamamiento, mediante la inyección intravascular de soluciones antisépticas
- La inmersión total del cadáver en recipientes cerrados que contengan soluciones antisépticas
- Los demás que determine la secretaria, tomando en cuenta los avances científicos; <sup>6</sup>

Conrelación a la refrigeración como método de conservación, en el artículo 47 del reglamento de cementerios de la ciudad de México, se hace mención que aquellos cadáveres que se hayan conservado en refrigeración deberán inhumarse o incinerarse inmediatamente después de su extracción de las cámaras o gavetas de refrigeración. <sup>9</sup>

### **Manejo del cadáver**

Para realizar el correcto manejo del cadáver es importante reconocer ante que patógeno nos estamos enfrentando y en relación a esto tomar las precauciones adecuadas para cada caso.

#### **PRECAUCIONES ESTÁNDAR**

Son las precauciones diseñadas para el cuidado de todos los pacientes ingresados, independientemente de su diagnóstico o presunto estado de infección.

- \* Asegure la colocación adecuada del paciente en un solo espacio o habitación del paciente si está disponible en hospitales de cuidados agudos. En entornos residenciales a largo plazo y de otro tipo, tome decisiones de ubicación de la sala para equilibrar los riesgos para otros pacientes. En entornos ambulatorios, coloque a los pacientes que requieran precauciones de contacto en una sala de examen o cubículo lo antes posible.
- \* Use el equipo de protección personal (EPP) de manera adecuada, incluidos guantes y bata. Use una bata y guantes para todas las interacciones que puedan involucrar el contacto con el paciente o el entorno del paciente. Ponerse el EPP al entrar en la habitación y desecharlo adecuadamente antes de salir de la habitación del paciente se hace para contener patógenos.
- \* Limite el transporte y el movimiento de pacientes fuera de la habitación a los fines médicamente necesarios. Cuando sea necesario el transporte o el movimiento, cubra o contenga las áreas infectadas o colonizadas del cuerpo del paciente. Retire y deseche el EPP contaminado y realice la higiene de las manos antes de transportar a los pacientes con precauciones de contacto. No limpie el EPP para manejar al paciente en el lugar de transporte.
- \* Use equipo desechable o dedicado para el cuidado del paciente (p. Ej., Manguitos de presión arterial). Si el uso común del equipo para múltiples pacientes es inevitable, limpie y

desinfecte dicho equipo antes de usarlo en otro paciente.

- \* Priorice la limpieza y desinfección de las habitaciones de los pacientes por precauciones de contacto, asegurando que las habitaciones se limpien y desinfecten con frecuencia (por ejemplo, al menos diariamente o antes de que lo use otro paciente si el entorno es ambulatorio) enfocándose en superficies y equipos que se tocan con frecuencia en las inmediaciones del paciente.<sup>10</sup>

PRECAUCIONES DE TRANSMISION POR GOTA	PRECAUCIONES DE TRANSMISIÓN AÉREA	PRECAUCIONES DE CONTACTO
<p>Cuando partículas mayores de cinco micras, generadas al hablar, toser o estornudar, quedan suspendidas en el aire, hasta un metro de distancia al hablar, y hasta 4 metros al toser o estornudar.</p>	<p>Aislamiento que debe tener cuando la diseminación de partículas &lt; de cinco micras se encuentran suspendidas en el aire por largos periodos de tiempo, y son inhalados por un huésped susceptible.</p>	<p>Se aplicará en los pacientes en los que se conoce o sospecha enfermedad grave fácilmente transmisible mediante contacto directo con el paciente, o por contacto indirecto con superficies o utensilios utilizados en el cuidado.</p>
<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto aislado. Pacientes con un mismo germen pueden compartir la misma habitación. IB.</li> <li>• Lavado de manos antes y después de tocar al paciente. IB.</li> <li>• Ubicar el paciente a una distancia no menor de un metro de los otros pacientes. Si no es posible, habitación individual. IB.</li> <li>• Mascarilla quirúrgica: para estar a menos de un metro del paciente o para realizar cualquier procedimiento. IB. Desecharla al salir de la habitación.</li> <li>• El transporte del paciente debe ser limitado, pero si es necesario, colocarle tapabocas y explicar al paciente la razón de dicha medida. IB.</li> <li>• Guantes y bata se usan-</li> </ul>	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto aislado con presión negativa de aire, puerta cerrada y ventanas abiertas si no existe tal sistema. IB.</li> <li>• Tapabocas de alta eficiencia, respirador de partículas. IB. Desecharlo al salir de la habitación.</li> <li>• Transporte del paciente limitado y en caso necesario colocarle mascarilla quirúrgica. IB.</li> <li>• Bata sólo si hay riesgo de salpicadura. IB.</li> <li>• Estricto lavado de manos al estar en contacto con el paciente o sus fluidos. IB.<sup>11</sup></li> </ul>	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de guantes, mascarilla quirúrgica y bata cuando se va a tener contacto directo con el paciente. IB</li> <li>• Desechar mascarilla y guantes antes de salir de la habitación.</li> <li>• Quitarse la bata antes de dejar la habitación.</li> <li>• El lavado de manos es absolutamente necesario antes y después de tocar el paciente. IB.</li> <li>• El transporte del paciente debe ser limitado. Con mascarilla quirúrgica.</li> <li>• Equipo de cuidado del paciente: se dedicará a un paciente único. Si esto no es posible, limpiarlo y desinfectarlo o esterilizarlo adecuadamente antes de utilizar equipo en otro paciente.<sup>11</sup></li> </ul>

## Disposición final de cadáveres

La Ley General de Salud, entre sus disposiciones comunes, en el Artículo 314, define como cadáver al cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida y destino final a la conservación permanente, inhumación, desintegración, en condiciones sanitarias permitidas por la ley, de órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos, incluyendo los de embriones y fetos.<sup>7</sup>

La Ley General de Salud establece como **destinos finales** a los siguientes procedimientos:

- Inhumación
- Incineración
- Inclusión en acrílico y otras sustancias plásticas
- Conservación a base de parafina
- Conservación de esqueletos con fines de docencia
- Embalsamamiento
- Conservación permanente de órganos y tejidos mediante sustancias fijadoras con fines de docencia.<sup>3</sup>

Con relación a las disposiciones finales es importante mencionar que estas cambiarán dependiendo de la posición legal en la cual se encuentre el cadáver, ya que se modificará si la persona es una persona conocida o desconocida.

La LGS determina lo siguiente en su artículo 347, los cadáveres se clasifican de la siguiente manera:

- I. De personas conocidas, y
- II. De personas desconocidas.

Los cadáveres no reclamados dentro de las setenta y dos horas posteriores a la pérdida de la vida y aquellos de los que se ignore su identidad serán considerados como de personas desconocidas.

La inhumación y la incineración de cadáveres según el artículo 348 de la LGS, sólo podrán realizarse con la autorización del oficial del Registro Civil que corresponda, quien exigirá la presentación del certificado de defunción.<sup>7</sup>

Entre los requisitos y documentos que se solicitan para realizar dichos procedimientos se encuentran los siguientes:

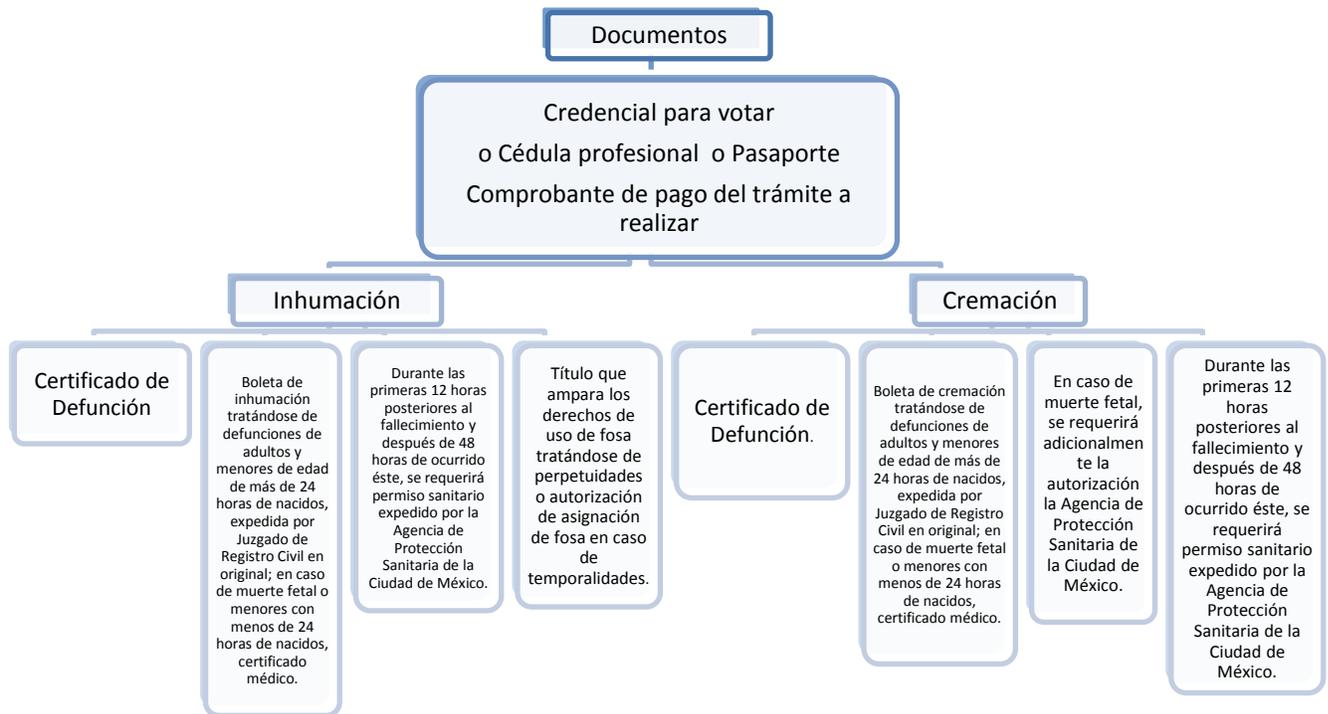


FIGURA 1. Requisitos para la disposición final de cadáveres ante el registro civil

Además de esto, el Artículo 348 de la LGS, menciona que los cadáveres deberán inhumarse, incinerarse o embalsamarse dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes a la muerte, salvo autorización específica de la autoridad sanitaria competente, por disposición del Ministerio Público, o de la autoridad judicial.<sup>7</sup>

Mientras que la Ley de Cementerios de la Ciudad de México, en su Artículo 45, refiere que los cadáveres o restos humanos, deberán inhumarse, incinerarse o embalsamarse entre las doce y cuarenta y ocho horas siguientes a la muerte, salvo autorización específica de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, o por disposición del Ministerio Público o de la autoridad judicial.<sup>9</sup>

La inhumación e incineración de cadáveres sólo podrá realizarse en lugares permitidos por las autoridades sanitarias competentes y con el permiso sanitario que se les será solicitado a los siguientes establecimientos según lo estipulado en el artículo 100 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos, el cual menciona lo siguiente:

- Responsables de los establecimientos e instituciones que realicen actos de disposición de órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres.
- El traslado de cadáveres o de restos áridos de una entidad federativa a otra o al extranjero.

- El embalsamamiento.
- La inhumación o cremación de cadáveres durante las primeras 12 horas posteriores al fallecimiento y después de las cuarenta y ocho horas ocurridas este.<sup>6</sup>

En la Ley General de Salud en su Artículo 350 se menciona que la Secretaría de Salud determinará el tiempo mínimo que han de permanecer los restos en las fosas.<sup>7</sup>Mencionándose así en el Artículo 67 del Reglamento de la ley general de salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos, que el tiempo mínimo es el siguiente:

Podrán permanecer como mínimo 6 años personas mayores de 15 años de edad al momento de su fallecimiento y cinco años las personas menores de quince años al momento de su fallecimiento.<sup>6</sup>

En cuanto a la cremación como otro tipo de destino final de los cadáveres, aunque hasta hace unos años se señalaba que sólo podría hacerse por imperiosas razones de higiene o motivos religiosos, actualmente es una práctica de mayor aceptación social que implica requisitos básicos como contar con un registro claro, sencillo y completo; dejando aclarado si se trata de cadáveres y restos humanos identificados o no, en este último caso, las autoridades judiciales se encargarán de preservar material para estudios comparativos con fines identificatorios mediante técnicas de ADN como puede ser un diente, sin arreglos odontológicos (de una sola raíz: canino), cabellos (quince por lo menos, que sean arrancados para que conserve el bulbo piloso), sangre (es suficiente unas gotas en papel absorbente), fragmentos de tejidos en caso de haberse realizado autopsia (piel de abdomen, músculo psoas y hueso: fragmento de costilla).

Para su conservación, no requiere de medios de fijación (formol), si las muestras son procesadas en las próximas 72 horas, es suficiente con crio conservara 4º C, si se les almacena por más tiempo, se recomienda congelar a -20º C, a excepción de las manchas, que se puedan conservar a temperatura ambiente.

La instalación de hornos crematorios, debe asegurarse que un cuerpo de 70 kg de peso, a 900º C, se reduce a cenizas en una hora y cuarenta y cinco minutos, pudiendo alcanzar las cenizas entre 1500 gramos y 2000 gramos.

### Características de las fosas

Según el Reglamento de Cementerios de la Ciudad de México, dependiendo de la edad y el material del féretro, las fosas deben cumplir las siguientes características<sup>9</sup>:

<b>FÉRETRO ESPECIAL DE ADULTO (ENCORTINADO DE TABIQUE DE 14 CMS.)</b>	<b>FÉRETRO TAMAÑO NORMAL ADULTO (ENCORTINADO DE TABIQUE DE 14 CMS.)</b>	<b>FÉRETRO TAMAÑO NORMAL ADULTO (CON TALUDES DE TIERRA)</b>	<b>FÉRETRO DE NIÑO (ENCORTINADO DE TABIQUE DE 14 CMS.)</b>	<b>FÉRETRO DE NIÑO (CON TALUDES DE TIERRA)</b>
Las fosas serán de 2.50 metros de largo	Las fosas serán de 2.25 metros	Las fosas serán de 2.00	Las fosas serán de 1.25 metros	Las fosas serán de

por 1.10 metros de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.	de largo por 1.00 metros de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros en cada fosa.	metros de largo por 1.00 metro de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada a partir del nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.	de largo por 0.80 metros de ancho por 1.30 metros de profundidad, contada desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.	1.00 metro de largo por 0.70 metros de ancho por 1.30 metros de profundidad, contada desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.
---	---	--	--	---

### **Uso de Fosa común en epidemias**

Una forma de justificar el uso de la fosa común es el hecho de que no existe suficiente espacio disponible para enterrar gran cantidad de cadáveres. En este sentido, las normas técnicas establecen claramente que, para el entierro masivo de cuerpos, es necesario la preparación de una trinchera, en donde se destinen 50 cm. para el cuerpo, con un espacio entre ellos de otros 50 cm.; la disposición puede hacerse por niveles, pudiendo albergar cadáveres hasta en cinco niveles, recalando que se debe tener una plena identificación de qué cuerpo se halla en cada espacio. Es decir, el entierro masivo, si es técnicamente realizado—empleo de la trinchera—y justificado (desastre con un número de muertos que supera la capacidad normal de respuesta de la comunidad) es una medida válida para la disposición final de los cuerpos.<sup>12</sup>

### **Embalsamamiento (momificación artificial)**

Entre los requisitos más importantes para realizar el embalsamamiento o preparación de cadáveres, se deben tener en cuenta para practicar estas técnicas podemos citar:

- \* Personal técnico entrenado
- \* Equipamiento e instrumental
- \* Sustancias para la conservación y otros materiales
- \* Locales adecuados<sup>13</sup>.

### **Técnicas de embalsamamiento en cadáveres no autopsiados**

Aunque cualquiera de estas técnicas que a continuación describiremos pudieran por sí solas ser motivo de un curso especial con el entrenamiento necesario para lograr las habilidades que se requieren, a manera de resumen general podemos decir lo siguiente. El cadáver debe ser colocado en decúbito supino, con las extremidades en posición anatómica.

Luego, se practica una incisión en la cara anterior e interna del brazo izquierdo; se separan las masas musculares hasta localizar la arteria braquial; se pasa por debajo de la misma una ligadura y se coloca otra a 5 cm de la anterior; se practica una incisión transversal en la arteria;

se introduce el trócar en dirección distal (hacia abajo) y se aprieta la ligadura superior; luego se suelta ésta, se cambia el trócar de dirección y se aprieta la ligadura de forma definitiva; una vez se termine de pasar la sustancia para la conservación, se sutura la incisión. En la cavidad craneana se puede inyectar la solución a través de las arterias carótidas o abordar la cavidad con un trócar, que se puede introducir por las fosas nasales a través de la lámina cribosa del hueso etmoides.<sup>13</sup>

### **Técnica de embalsamamiento en cadáveres fragmentados**

La fragmentación de los cadáveres puede ser muy grande como en los desastres de aviación, en los cuales se suma que los fragmentos del cadáver están muy dañados, con rotura extensa de los vasos sanguíneos y del resto de los tejidos. En esos casos, lo primero que se debe hacer es tratar de reconstruir dichos fragmentos mediante suturas, muy especialmente de los grandes vasos dañados y, posteriormente, se procede a la inyección de la sustancia para la conservación.

En la práctica se puede encontrar fragmentación de los cuerpos en los que existen daños importantes de los tejidos por aplastamiento, incluso por las mismas quemaduras y la acción de otros agentes; en estos casos se puede intentar lograr la preparación buscando alternativas, sobre todo cuando es necesario el traslado de estos cadáveres y cumplir con todo el rigor que la legislación sanitaria establece.

Para ello se propone la conservación de las partes fragmentadas con sustancias para la conservación que sean sólidas, en lugar de las líquidas clásicamente empleadas; en particular, se recomienda el empleo de polvos, como el hidróxido de calcio (cal), la zeolita y el formol en polvo, entre otros, los que se adhieren a la superficie de los fragmentos y se colocan también en el interior de las cavidades, en las pequeñas hendiduras o desgarros existentes y, en general, donde sea posible. Posterior a la envoltura o colocación de dichos fragmentos en bolsas plásticas, las que posteriormente son selladas con cinta adhesiva, muy apretada, sobre su superficie.<sup>13</sup>

Con esto se consigue un cierto grado de hermeticidad que impide el derramamiento posterior de líquido o secreciones hacia el exterior durante la manipulación de los fragmentos, lo que hace que se conserve bastante la higiene durante su manipulación e, incluso, se limitan los malos olores que pueden acompañar dicha manipulación.<sup>13</sup>

### **Técnica de embalsamamiento de cadáveres de recién nacidos y fetos**

Cuando se trate de un feto, se recomienda la inyección de la sustancia para la conservación a través de la vena umbilical; se localiza la vena en el cordón umbilical y se introduce por gravedad o mediante un equipo que impulse a presión el líquido conservador en un volumen de aproximadamente 1 litro aproximadamente. En un recién nacido, la técnica empleada recomendada es similar a la usada en el feto. Sin embargo, puede recomendarse una técnica similar a la de los adultos, o sea, a través de la arteria braquial, axilar o femoral, entre otras, y con el relleno de las cavidades con material embebido en la sustancia para la conservación, solamente con diferencias en cuanto al volumen de líquido conservador según la superficie corporal; en términos generales, se emplean entre 1 y 2 litros.

### **Sustancias para la conservación**

Muchos son los productos para la conservación aconsejados por los diversos autores. En los tiempos más remotos, los egipcios, los árabes y los chinos utilizaban bálsamos y resinas (natrón, mirra y betún), las que fueron sustituyéndose a través del tiempo por alcohol, glicerina, arsénico blanco, cloruro de sodio, nitrato potásico y cloruro de zinc, entre otros. Muchos recomiendan que los líquidos para inyección cadavérica deben estar compuestos de una solución básica de formol al 40% más ácido fénico, mientras que otros utilizan la mezcla de formol con alcohol y glicerina (por cada litro de solución de formol se utiliza medio litro de alcohol). La mayoría de los autores recomiendan el empleo de soluciones de formol, comenzando con concentraciones al 10%, junto con glicerina; en caso no disponer de formol se puede utilizar cloruro de zinc al 20% en alcohol o glicerina.<sup>13</sup>

### **Inmersión en líquidos**

Si bien no es una forma como tal de conservación de los cuerpos, excepto en las salas de anatomía de la mayoría de las escuelas de medicina, es una opción que se debe tener en cuenta cuando resulta evidente la demora de la inhumación por razones técnicas o de otra índole. Es bien conocido que el proceso de putrefacción se retarda cuando los cuerpos están sumergidos, con relación a los cuerpos al aire libre.

Esa es la razón de que pueda utilizarse esta alternativa para someter los cuerpos a la inmersión de forma transitoria, en estanques, piscinas u otros recipientes, cuando no existe otra posibilidad de conservación transitoria de los mismos.<sup>13</sup>

### **Disposición final con fines de docencia e investigación**

En la Ley General de Salud en el artículo 350 bis 3, se menciona que, para la utilización de cadáveres o parte de ellos de **personas conocidas**, con fines de docencia e investigación, se requiere el consentimiento del disponente, mientras que, en el caso de cadáveres de **personas desconocidas**, las instituciones educativas podrán obtenerlos del Ministerio Público o de establecimientos de prestación de servicios de atención médica o de asistencia social.

Además de esto en el artículo 350 bis 4 menciona que las instituciones educativas que obtengan cadáveres de personas desconocidas serán depositarias de ellos durante diez días, con objeto de dar oportunidad al cónyuge, concubinario, concubina o familiares para reclamarlos.

En este lapso los cadáveres permanecerán en las instituciones y únicamente recibirán el tratamiento para su conservación y el manejo sanitario que señalen las disposiciones respectivas. Una vez concluido el plazo correspondiente sin reclamación, las instituciones educativas podrán utilizar el cadáver.<sup>7</sup>

Se le considera como temporalidad mínima según a lo estipulado en el artículo 67 del Reglamento de la ley general de salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos y temporalidad máxima al derecho de uso sobre una fosa durante un plazo de siete años, refrenable por dos períodos iguales al final de los cuales volverá al dominio del Departamento del Distrito Federal.

La falta de asistencia o de planificación especializada para las situaciones con víctimas en masa incrementa todavía más los problemas y, a menudo, ocasiona un manejo y disposición final inadecuada de los cadáveres. Se requiere establecer la coordinación de los diferentes niveles: local, regional/departamental o provincial y nacional.

Los sitios de entierro temporal deben construirse de la siguiente manera para que se puedan localizar fácilmente en el futuro y completar la tarea de identificación de los cadáveres. Todos los cuerpos identificados deben entregarse a los familiares o a sus comunidades para su sepultura según las costumbres y prácticas locales.

El almacenamiento a largo plazo se requiere para los cuerpos no identificados. Método de disposición/almacenamiento a largo plazo: El entierro es el método más práctico ya que preserva las evidencias para futuras investigaciones forenses, si alguna vez se requirieren.

Se debe evitar la cremación de cuerpos no identificados por varias razones: la cremación destruye evidencias para cualquier investigación futura; se necesita gran cantidad de combustible (generalmente, madera); es difícil lograr la incineración completa de los cadáveres; con frecuencia se encuentran restos parcialmente incinerados que tienen que ser enterrados; es difícil la logística de la organización de la cremación de un número apreciable de cadáveres. Localización del sitio de sepultura: Se debe decidir cuidadosamente la localización del sitio de sepultura. Se deben considerar las condiciones del suelo, el nivel freático más alto y el espacio disponible. El lugar debe ser aceptado por las comunidades que viven cerca del sitio de entierro. El lugar debe estar lo suficientemente cerca de la comunidad afectada para que lo pueda visitar. El lugar de entierro debe estar claramente demarcado y estar rodeado de una zona de transición, por lo menos, de 10 m de ancho que permita la plantación de vegetación de raíces profundas y con el objeto de aislarlo de las áreas habitadas. Si es posible, los cadáveres deben enterrarse en fosas individuales claramente marcadas.<sup>12</sup>

Si el número de cuerpos es pequeño, se entierran en fosas individuales con las características mencionadas en los reglamentos de cementerios de cada estado.

En los desastres muy grandes, es posible que no se pueda evitar el uso de fosas comunes. Las prácticas religiosas predominantes sirven para señalar preferencias en la orientación de los cuerpos (por ejemplo, las cabezas orientadas hacia el este o hacia La Meca, etc.).

Las fosas comunes deben constar de una zanja que contenga una fila única de cuerpos, cada uno colocado paralelo al otro y con una separación de 0,4 m entre ellos.

Cada cuerpo debe enterrarse con su número único de referencia consignado en una etiqueta resistente a la humedad. Dicho número debe estar claramente marcado sobre la superficie y con la localización topográfica exacta para referencia futura. Aunque no existen recomendaciones estándar sobre la profundidad que deben tener las sepulturas, se sugiere lo siguiente: deben estar entre 1,5 a 3 m de profundidad; las fosas con menos de cinco cadáveres deben conservar una distancia, por lo menos, de 1,2 m entre su base y el nivel freático (1,5 m si se encuentran en la arena) o el nivel superior que alcancen las corrientes subterráneas; las fosas comunes deben conservar una distancia mínima de 2 m entre su base y el nivel superior de las aguas subterráneas; es posible que se necesite incrementar estas distancias según sean las condiciones del terreno.

### **Distancia de las fuentes de agua**

Las sepulturas deben estar, por lo menos, a 200 m de las fuentes de agua como arroyos, ríos, lagos, manantiales, cascadas, playas y riberas. La distancia sugerida entre el lugar de las sepulturas y los pozos de agua de consumo se muestra en la siguiente tabla. Es posible que se necesite incrementar las distancias según la topografía local y las condiciones del suelo.<sup>12</sup>

### **Identificación de las personas desconocidas como punto clave para la correcta disposición final del cadáver.**

Es importante mencionar que en el caso de personas desaparecidas para realizar una correcta disposición final de cadáveres es necesario realizar una adecuada identificación del cadáver ya que en estas situaciones es muy común que se realicen exhumaciones posteriores para el reconocimiento de los mismos, por tal motivo es importante mencionar al Protocolo modelo para la investigación legal de ejecuciones extralegales, arbitrarias y sumarias, esto debido a que al ser un protocolo internacional es recomendado por el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos para investigar crímenes en los que se hubieran cometido ejecuciones ilegales, el cual menciona técnicas y protocolos de identificación forense con altos estándares reconocidos por la comisión y a su vez de alta calidad.

En caso de fallecimiento, todas las partes deben utilizar todos los medios a su disposición para identificar los cadáveres, en particular mediante el registro de toda la información existente antes de disponer de ellos y la señalización del lugar en el que se encontraron; y, en caso de conflicto armado internacional, tratarán al menos de facilitar la devolución de los restos mortales de la persona fallecida a petición de, entre otros, los parientes más cercanos. Además, cada parte en un conflicto armado internacional debe establecer una oficina de información para comunicar cualquier dato relativo a, entre otras cosas, la muerte de personas protegidas en sus manos a la potencia a la que esas personas pertenecen.

El enfoque de la identificación en sucesos con múltiples muertes en una escala pequeña a moderada ha sido estandarizado por la INTERPOL, para sucesos de ese tipo de gran escala, la obra publicada por la Organización Panamericana de la Salud, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el CICR ofrece un enfoque diferente. Los dos enfoques de identificación humana se complementan y, si las circunstancias lo exigen, pueden combinarse.

### **ICRC**

Cuanto más pronto se logre hacer la identificación de las víctimas, mayor será su utilidad. Los cadáveres descompuestos son mucho más difíciles de identificar y requieren la participación de especialistas forenses.

Los pasos clave para la identificación de los cadáveres, como se describe más adelante, son: la asignación de un número único de referencia, la etiqueta adjunta, la fotografía y el registro, y, por supuesto, la conservación del cadáver en un sitio apropiado. Se debe tener en cuenta que la identificación visual y las fotografías, aunque simples, pueden resultar en una identificación equivocada.

La ICRC menciona los siguientes pasos para una correcta identificación:

- **Referencia única (obligatoria):** Asignar a cada cuerpo o segmento corporal un número único de referencia, en forma secuencial.
- **Etiqueta (obligatoria):** Anote el número único de referencia en una etiqueta que sea resistente a la humedad (por ejemplo, papel en una bolsa plástica sellada) y, luego, adhiérala al cuerpo o al segmento corporal. Una etiqueta resistente a la humedad, con el mismo número de referencia único, se debe adherir a la bolsa que contiene el cuerpo o el segmento corporal, sin importar el elemento utilizado para empacar el cadáver, es decir, bolsa para cadáveres, sábana de recubrimiento o bolsa para el segmento corporal.
- **Fotografía (obligatoria, si se dispone de equipo fotográfico):** El número único de referencia se debe poder leer en todas las fotografías. Si hay cámaras digitales disponibles, se deben utilizar puesto que facilitan el almacenamiento y la distribución de las fotografías obtenidas. Se debe limpiar el cuerpo de forma tal que permita la reproducción fotográfica adecuada de las facciones y de las vestimentas de las víctimas. Además del número único de referencia, las fotografías deben incluir, por lo menos, la siguiente toma: una vista frontal de todo el cuerpo; la cara completa, y cualquier señal particular o característica distintiva obvia. Si las circunstancias lo permiten, en el momento de su obtención y anotando el número de referencia único, o posteriormente, se pueden incluir otra toma de: la parte superior y la parte inferior del cuerpo; la vestimenta, los efectos personales y las características distintivas del cadáver.
- **Registro (obligatorio):** Si se han obtenido fotografías, deben registrarse los siguientes datos: Sexo (se confirma mirando los órganos genitales). Rango aproximado de edad: infante, niño, adolescente, adulto o anciano. Pertenencias personales (joyas, vestidos, tarjeta de identidad, licencia de conducción, etc.). Señales particulares cutáneas (por ejemplo, tatuajes, cicatrices, lunares) o cualquier otra deformidad obvia. Si no se han tomado fotografías, también debe registrar lo siguiente: Raza, Altura, Color y longitud del cabello y Color de los ojos.
- **Seguridad:** Es indispensable garantizar que las pertenencias personales se han empacado en su totalidad, que se han etiquetado con el mismo número único de referencia y que se han almacenado junto con el cuerpo o el segmento corporal. Los vestidos no se deben retirar del cuerpo.<sup>12</sup>

## INTERPOL

La identificación precisa de las víctimas puede llevar mucho tiempo, especialmente si ha habido un gran número de muertos. Las cuatro fases que se proponen por la Interpol son:

1. *Examen del lugar de los hechos:* Dependiendo del incidente, y de dónde ocurrió, se pueden tardar días o incluso semanas para recuperar todas las víctimas y sus propiedades.

2. *Datos Post mortem o Datos PM*: Los restos humanos son examinados por especialistas para detectar pruebas forenses que ayuden a identificar a la víctima.  
Pueden incluir:
  - *Huellas dactilares* - Si estuvieran disponibles son altamente fiables, aunque como las huellas dactilares de la mayoría de las personas no están registradas, pueden tener un valor limitado;
  - *Odontología o examen dental* - Los dientes posibilitan una de las formas de identificación más fiables, pues son muy resistentes y la mayoría de las personas tiene registros dentales;
  - *Análisis de perfiles de ADN* - Se pueden realizar comparaciones directas de una víctima y un perfil obtenido en su casa, por ejemplo, de un cepillo de pelo. También se pueden realizar comparaciones indirectas utilizando el ADN de los progenitores;
  - *Señales físicas* - Tatuajes, cicatrices o implantes quirúrgicos que puedan ser únicos de la víctima.
3. *Datos ante mortem o datos AM*: Se recuperan registros médicos y dentales, huellas dactilares y ADN de la casa de la víctima, o los facilitan los familiares.
4. *Armonización*: Una vez recopilados los datos PM y AM, un equipo de especialistas compara y armoniza la información para identificar a las víctimas.

Con relación a la fase 2 del protocolo de la Interpol menciona que Todos los restos humanos recuperados en el lugar de la catástrofe habrán de ser tratados, examinados y llevados a un depósito de cadáveres previsto para la operación, a la espera de la identificación oficial por parte del médico forense o de la autoridad judicial que corresponda.

Entre los procesos y métodos de examen aplicados durante esta fase se incluye la fotografía, la identificación lofoscópica (por huellas dactilares), la radiología, la odontología, la toma de muestras de ADN y el examen *post mortem* o la autopsia. Además de examinar los restos humanos, también hay que examinar, limpiar y guardar meticulosamente los objetos personales (ropa, joyas y otros objetos).

Una vez finalizado el proceso de examen, y tras validación por la comisión de identificación/comparación de datos, los restos humanos se volverán a guardar, a la espera de la identificación oficial final que certificará el médico forense o la autoridad judicial competente, después de lo cual serán entregados para su inhumación o cremación.<sup>14</sup>

### **Métodos de identificación (primarios y secundarios)**

Los medios de identificación primarios y más fiables son el análisis lofoscópico, el análisis odontológico comparativo y el análisis del ADN. Los números de serie únicos de los implantes médicos también pueden ser una referencia fiable para facilitar la identificación.

Entre los medios secundarios figuran la descripción personal, los datos médicos, los tatuajes y los efectos personales, así como la ropa que lleva puesta el cadáver. Sirven para ayudar a la identificación que se haya hecho con otros métodos y, generalmente, por sí solos no son suficientes para confirmarla (aunque en algunas circunstancias puede haber excepciones).

La identificación basada en fotografías puede ser muy poco fiable, y no debe utilizarse como único medio de identificación. La identificación visual por parte de un testigo puede ser de utilidad, pero no es suficiente para la identificación de víctimas de grandes catástrofes, puesto que estas pueden estar desfiguradas y la comparación visual en estos casos no es fiable. Además, el estrés psicológico que a menudo supone para los familiares reconocer a los fallecidos también contribuye a la poca fiabilidad de este tipo de identificación.

Desde el punto de vista legal, el Estado debe hacer todo lo que esté a su alcance para recobrar e identificar los cadáveres independientemente de la cantidad de que se trate. Las situaciones de emergencia no deben ser excusa para transgredir derechos humanos fundamentales cuya suspensión está prohibida (Art. 27 de la Convención Americana de Derechos Humanos). Las autoridades de los países no pueden ignorar que la plena identificación de los cadáveres es la única forma de tener certeza de muerte y elimina por ello toda posibilidad de fraude, pero fundamentalmente es el único medio de poner fin a la angustia y dolor de los familiares.

Luego del debido proceso de identificación, la entrega del cadáver a los familiares debe ser hecha lo más rápidamente posible y deben ser ellos quienes procedan con los ritos funerarios, según sus costumbres, y darles el destino final que deseen.

La ayuda, aunque no obligatoria, que las autoridades puedan proporcionar en este punto es crucial.

En conclusión, es responsabilidad del Estado asegurar que bajo ninguna circunstancia se ejecuten entierros en fosas comunes después de ocurrida una tragedia. Asimismo, los procesos de identificación constituyen un factor fundamental para el bienestar de la población sobreviviente, tanto desde el punto de vista económico, como legal, cultural, social y psicológica.<sup>14</sup>

## **COVID-19**

Es importante mencionar que, en las pandemias y epidemias, los protocolos en relación al manejo de los cadáveres se tendrán que ver modificados dependiendo de la vía de transmisión del agente etiológico, poniendo como ejemplo la situación actual que vive todo el mundo debido al covid-19, mencionaremos de manera breve el protocolo existente en México para el manejo de los cadáveres con COVID-19.

### **Tratamiento del cadáver en la unidad de salud**

De manera general y en orden secuencial se expresan los cuidados y medidas que el personal en contacto con el cadáver debe mantener en todo el proceso desde el momento de la muerte hasta la disposición final del cadáver.

1. Los principios de precaución y dignidad humana se deben cumplir siempre en todo momento de la manipulación del cadáver.
2. Todo el personal que interviene en el manejo, traslado y disposición final de los cadáveres confirmados o sospechosos de COVID-19, deberán cumplir las normas de bioseguridad y el uso del equipo de protección personal.

3. Realizar lavado de manos con agua y jabón después de la manipulación de los cuerpos. No se recomienda higiene de manos con alcohol-gel. Equipo de protección personal.

#### *Traslado al mortuorio*

1. El cadáver debe ser transferido lo antes posible a la morgue de la unidad después del fallecimiento siguiendo las recomendaciones de bioseguridad de acuerdo con el procedimiento que realicen.
2. El personal de salud deberá utilizar precauciones de contacto y gotas (lavado de manos con agua y jabón, uso de guantes, mascarilla quirúrgica, bata impermeable con manga larga y protección ocular) para retirar todos los dispositivos que tenga el paciente para disminuir riesgos de contaminación por derrame de secreciones.
3. Antes de realizar el traslado del cadáver a la morgue de la unidad, puede permitirse el acceso de los familiares y amigos, restringiéndolo a los más próximos y cercanos, quienes deberán de utilizar precauciones de contacto y gotas; se les dará la recomendación de no establecer contacto físico con el cadáver, ni con las superficies u otros fómites de su entorno que pudiera estar contaminados.
4. El cadáver debe introducirse en una bolsa de traslado para cadáver biodegradable, que reúna las características técnicas sanitarias de resistencia a la presión de los gases en su interior e impermeabilidad. La introducción en la bolsa se debe realizar dentro de la propia habitación. Una vez que el cadáver esté adecuadamente empacado en la bolsa, se recomienda la desinfección externa de la bolsa con solución de hipoclorito 0.1% (1000 ppm).
5. Se debe realizar la clara identificación del cuerpo de acuerdo con los lineamientos de las Instituciones, notificando al camillero para su transporte al mortuorio.
6. La camilla de traslado se deberá desinfectar con soluciones con hipoclorito 0.1% (1000 ppm) posterior a dejar el cuerpo en la morgue, de acuerdo con los lineamientos de manejo de RPBI (NOM-087-ECOL-SSA1-2002), limpieza y desinfección.
7. En el área hospitalaria donde ocurrió el deceso, el personal del aseo debe realizar la limpieza y desinfección de toda la zona y elementos (cama, equipos de la cabecera, colchonetas, puertas, cerraduras, etc.) siguiendo la técnica del triple balde conforme a los lineamientos de prevención y control de infecciones.

#### **Féretro y destino final**

La bolsa para traslado conteniendo el cadáver puede introducirse en un féretro previa su desinfección externa con solución con hipoclorito de sodio a 0.1%; sin que sean precisas especificaciones especiales. Tras la correcta introducción del cadáver y desinfección de la bolsa para traslado, la manipulación exterior de ésta o del ataúd que la contenga no provoca riesgo. El personal que intervenga en el transporte deberá ser informado de ello previamente, así como del procedimiento a seguir en el caso de producirse un incidente. Una vez finalizado el transporte se procederá de la forma habitual con el vehículo. La disposición final del cadáver será lo más pronto posible, preferiblemente mediante cremación; de no ser posible, se practicará la inhumación en sepultura o bóveda. Si el destino final es entierro este se da en las condiciones habituales. Las cenizas pueden ser objeto de manipulación sin que supongan ningún riesgo.<sup>15</sup>

### III. Planteamiento del problema y Preguntas de investigación

Al existir información limitada en relación a los protocolos de actuación y legislación en materia de regulación y disposición final de cadáveres en diversos escenarios, incluyendo los escenarios con muertes múltiples (pandemias y desastres naturales), es necesario evaluar si dichos protocolos responden a las demandas que implica la recolección, el almacenamiento y la disposición final de cadáveres en los escenarios antes mencionados y a su vez saber si estos cumplen con los requisitos mínimos y estándares que se manejan a nivel internacional, esto con el fin de dar una gestión de calidad procurando la protección de los recursos humanos y la dignidad hacia el cadáver y respeto a sus familias.

- ¿Cuál será la situación actual sobre recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios con muertes múltiples (pandemias y desastres naturales) conforme a la normativa vigente y los protocolos existentes en México?
- ¿Se cumple con los requerimientos mínimos establecidos por las organizaciones internacionales?
- ¿Se requiere establecer nuevas directrices para el correcto manejo de cadáveres en escenarios con muertes múltiples?

### IV. Justificación

Es importante revisar y analizar los protocolos existentes en México, acerca de la disposición final y regulación de cadáveres en diversos escenarios como desastres naturales y epidemias, con el fin de obtener una mejor logística para el manejo de los mismos en situaciones en donde la cantidad de cadáveres es mayor y la exposición implica un riesgo. Se requiere profundizar en estos temas, ya que analizando las diferentes fuentes bibliográficas podemos darnos cuenta que no existían para la gestión adecuada de cadáveres en situaciones de desastre naturales, los cuales pueden ocasionar un número considerable de muertes, como ocurrió en los sismos de 1985 y 2017.

Los desastres con frecuencia sobrepasan la capacidad de los sistemas para atender a las personas fallecidas; la falta de asistencia o planificación especializada para las situaciones con víctimas en masa, incrementa el problema, lo cual deriva en un manejo inadecuado de cadáveres. Se requiere realizar una correcta gestión, una buena recolección, almacenamiento y disposición final, porque el trato que reciben estas víctimas puede afectar la salud mental de los sobrevivientes y de las comunidades.

La correcta identificación de los mismos implica una importancia médico legal para la sociedad.

En México se han registrado 217, 740 muertes por COVID-19; sin embargo, el manejo y

gestión que se le dio a los cadáveres, no ha sido del todo correcta ya que los estados del país no tienen un acuerdo de la disposición final de los cadáveres. Se tomaron medidas sanitarias estipuladas por la Secretaría de Salud con base en recomendaciones de la OMS. En cuanto al almacenamiento y recuperación de cadáveres, se creó una Guía del manejo dependiendo de las circunstancias en que se presentara la muerte de las personas con este virus, especificando si eran casos médico legales o no, si eran cadáveres que requerían reconocimiento o necropsia. Aun así, se omitieron aspectos importantes que repercutieron en la correcta gestión de cadáveres, con desacuerdo e insatisfacción por parte de la población.

## **V. Hipótesis**

La pobre información en cuanto a legislación y protocolos de recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en situaciones con muertes múltiples, hace indispensable una evaluación del cumplimiento de requisitos mínimos de los protocolos y manuales.

En caso de incumplimiento es necesario realizar las modificaciones pertinentes, para mejorar la gestión en cuanto a recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios con muertes múltiples.

## **VI. Objetivo General**

Conocer la situación actual en México sobre la recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios con muertes múltiples (pandemias y desastres naturales) presentes en la normatividad y los protocolos; y evaluar si cumplen con estándares internacionales, de tal manera que resulten aplicables y funcionales en los diferentes escenarios que se desarrollan en México.

## **VII. Objetivos Específicos**

- Identificar las deficiencias de los protocolos encontrados, de tal manera que estos sean aplicables a los diferentes escenarios, tomando las consideraciones pertinentes en cada caso.
- Comparar la legislación Mexicana vigente referente al tema con la de otros países.
- Aportar una normativa en el terreno técnico y legislativo en materia de recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres.
- Proponer protocolos para la recolección, almacenamiento y disposición final de los cadáveres en los diferentes escenarios en caso de no existir alguno.
- Proponer a las autoridades sanitarias, aquellas modificaciones que puedan enriquecer y cubrir las lagunas de los principales problemas técnicos y legislativos en materia de recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en diferentes escenarios.

## VII. Material y métodos

- a. Área y Tipo de estudio  
Investigación de Servicios de Salud. Con enfoque Cuantitativo, tipo observacional, descriptivo-analítico, transversal y retrospectivo.  
Se trata de un estudio Exploratorio. Investigación Bibliográfica.
- b. Población en estudio  
*Criterios de inclusión.* Documentación normativa y protocolos relacionados a la recolección, manejo y disposición final de cadáveres tanto nacional como internacional, de los últimos 5 años.  
*Criterios de exclusión.* Documentación normativa no relacionada al tema y anterior a 5 años.  
*Criterios de eliminación.* Documentación normativa no localizable.
- c. Muestra  
Se realiza un censo de toda la documentación que se considere como criterio de inclusión.
- d. Tipo de muestreo y estrategias de campo.  
Censo de documentos que cumplen con los criterios establecidos.  
Como estrategias de campo, se realiza la revisión de la Bibliografía nacional relacionada con la normatividad en relación a la recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres; y bibliografía nacional e internacional de protocolos relacionados con la recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres; se realiza la lectura de la documentación y resumen de la bibliografía nacional e internacional sobre recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios de pandemias y desastres naturales. Se realiza un análisis comparativo de las normas y protocolos y se proponen criterios de mejora de la normatividad, conforme a la experiencia de su aplicación en México.
- e. Variables  
*Variables Independientes:* normas nacionales e internacionales para la recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres; y recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres aplicables y funcionales; y que incluya: Riesgos de enfermedades; Recuperación de los cadáveres; Almacenamiento de los cadáveres; Identificación de los cadáveres; Gestión de la información; Almacenamiento a largo plazo y disposición final de los cadáveres.  
*Variable dependiente:* problemas técnicos y legislativos en materia de recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios de muertes múltiples (pandemia y desastres naturales).
- f. Mediciones e instrumentos de medición

Se considera una lista de verificación para cada norma, a fin de identificar si cumple con criterios de aplicabilidad y funcionalidad. (Anexo 1)

g. Análisis estadístico de los datos

Este estudio está enfocado a la búsqueda de la normatividad mexicana actual y la elaboración de protocolos de actuación para la recolección, almacenamiento y disposición final de cadáveres en pandemias y desastres naturales; es una investigación bibliográfica para la planificación, diseño, desarrollo, elaboración y propuesta de un documento para que este sea aplicable y funcional por el personal sanitario y aquel que tenga contacto con cadáveres tanto dentro de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México como en otras instituciones que les pueda ser de utilidad. El análisis se realiza mediante la elaboración de un cuadro comparativo donde se menciona que puntos incluyen dichos protocolos y normativas tomando como base la lista de verificación antes presentada.

**IX. Implicaciones éticas**

Estudio sin riesgo, conforme a lo establecido en el Reglamento en materia de Investigación para la Salud de la Ley General de Salud.

**X. Resultados**

**GUÍA DE MANEJO DE CADÁVERES CON SARS CoV-2 EN MÉXICO**

LISTA DE VERIFICACIÓN	SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	OBSERVACIONES
<b>RECUPERACIÓN</b>			
Identifica si los recursos humanos encargados de la recuperación de los cadáveres pertenecen a instituciones sociales o privadas.		X	
Dentro de las instituciones que participan en la recuperación de los cadáveres se menciona grupos específicos encargados de dicha tarea.		X	
Se menciona que los cadáveres deben ser recolectados en bolsas para cadáver, mencionando las características de estas.	X		El cadáver debe introducirse en una bolsa de trasladobiodegradable, que reúna las características técnicas sanitarias de resistencia a la presión de los gases en su interior

			e impermeabilidad. La introducción en la bolsa se debe realizar en la habitación. Una vez que el cadáver esté adecuadamente empacado en la bolsa, se recomienda desinfección externa de la bolsa con sol. de hipoclorito 0.1% (1000 ppm)
Si no se cuenta con bolsas para cadáver menciona que material podría ser utilizado.		X	
A los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación del cadáver se les brindan materiales necesarios para su protección personal		X	
Se menciona que organización será la encargada de proveer los artículos de seguridad para las personas que acuden a labores de recuperación de cadáveres.		X	
Menciona las medidas de bioseguridad que deben utilizar los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación de los cadáveres.	X		Todo el personal que interviene en el manejo, traslado y disposición final de los cadáveres confirmados o sospechosos de COVID-19, deberán cumplir las normas de bioseguridad y el uso del equipo de protección personal.
Dependiendo del tipo de agente se especifican las medidas de bioseguridad adecuadas de acuerdo a la vía de transmisión		X	
Se menciona que unidades serán las encargadas de realizar el transporte de los cadáveres en los sitios marcados, como sitio de		X	

almacenamiento			
Se menciona como se realizara la recuperación de los cadáveres en los lugares cerrados		X	
En caso de solo encontrase segmentos corporales se menciona como deberán ser recuperados.		X	
Se menciona que equipos serán los encargados de llevar los cadáveres a los sitios de almacenamiento y recolección		X	
Dentro de los brigadistas o voluntarios se menciona quienes realizaran el etiquetado de los cadáveres		X	
Se menciona los datos mínimos que debe llevar la etiqueta de identificación del cadáver (fecha de recuperación, sitio de recuperación y número de registro)	X		Se debe realizar la clara identificación del cuerpo de acuerdo con los lineamientos de las Instituciones, notificando al camillero para su transporte al mortuario.
Se menciona que los cadáveres deben ser conservados con sus pertenencias para una posterior identificación		X	
Se menciona que se cuenta con un botiquín de primeros auxilios en caso de que se presente algún incidente en los grupos voluntarios o brigadistas		X	
Menciona que procedería en caso de ser un caso médico legal		X	
Menciona como se realizara la recuperación de cadáveres completos y segmentos		X	

<b>ALMACENAMIENTO</b>			
Indica que institución, ya sea pública o privada, será la encargada de almacenar los cadáveres y segmentos para preservar su conservación.		X	
Menciona que cada cadáver o segmento se debe conservar en una bolsa para cadáver de manera individual		X	
Menciona que las etiquetas deben estar realizadas de un material resistente		X	
Menciona que los cadáveres deben estar a temperaturas de 2-4°C	X		Las áreas de acopio de cadáveres deberán estar bien iluminadas y con climatización.
Menciona que sitios, lugares o estructuras pueden ser utilizadas como puntos de almacenamiento en caso de que los lugares designados hayan sobrepasado su capacidad de almacenamiento		X	
Menciona las instituciones encargadas del almacenamiento y capacidad máxima de cada una de ellas.	X		Resultará necesario que cada unidad verifique la capacidad y funcionamiento de la morgue, y reportar a las autoridades correspondientes
En caso de utilizar contenedores comerciales se indica el número de cadáveres máximos que podrá contener		X	
En caso de no contar con anfiteatros suficientes o contenedores indica que otro medio de almacenamiento se utilizaría.		X	
Si menciona la sepultura temporal como método de		X	

almacenamiento, menciona las características de las fosas y si estas serán individuales o se colocan en una fosa común			
En fosas individuales se indican las distancias que deben existir entre dichas fosas y en que terrenos pueden realizarse, de manera que no implique un peligro para la sociedad circúndate.		X	
Se menciona el equipo que está encargado de la identificación de los cadáveres: dactiloscopia, antropólogo, genetista, odontología)		X	
En caso de no existir un equipo para identificación se menciona quien puede auxiliar en dicha tarea como son médicos legistas o forenses.		X	
Al realizar un estudiodel detallado del almacenamiento, en la etiqueta se anexan los detalles como: descripción de las pertenencias, agregando en caso de una sepultura temporal número de fila y de fosa		X	
En relación a la identificación se incluyen los elementos mínimos presentes en los protocolos internacionales: número de referencia, sexo, edad aproximada, pertenencias presentes y lugar del hallazgo.		X	

Se menciona si en dicho protocolo se harán toma de fotografía de los cadáveres para reconocimientos posteriores: vista frontal, lateral y completa del cadáver		X	
Se menciona si las pertenencias se colocaran junto con el cadáver o se les asignara una deposito diferente		X	
Se menciona cual será el tiempo máximo de estancia en cada lugar de almacenamiento para dichos cadáveres.		X	
Se menciona a partir de que tiempo la persona será considera como desconocida y que tipo de disposición le correspondería.		X	
<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>			
Se menciona que disposición final se les darán a los cadáveres y a los segmentos.		X	
Se menciona si la disposición final será igual para todos los cadáveres o se verá modificada y porque factores		X	
Se menciona si en personas desconocidas la disposición será la misma que en persona conocidas	X		En caso de que los familiares no acudan a reclamar el cuerpo, dar aviso inmediato a trabajo social para tratar de localizarlos y en caso de no encontrarlos, dar aviso ala autoridad correspondiente, a fin de que se proceda conforme a derecho.
En caso de que el agente perturbador resulte ser de origen biológico infeccioso y		X	

dependiendo de la vía de transmisión se especifica el tipo de disposición final que deberá tener.			
Se especifica las características de las fosas individuales y de la fosa común, al igual que la cantidad de cadáveres máximos para depositar en ellas		X	
En relación a la disposición final de cadáveres de personas desconocidas que método de disposición final no están indicados de tal manera que se preserven los elementos para su posterior identificación		X	
Se menciona lo procedente a realizar para la disposición final en caso de personas extranjeras		X	
Se menciona que instituciones son las encargadas y cuentan con los permisos sanitarios para realizar todos los procedimientos de disposición final aprobados por la ley y el reglamento general de salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos en México.		X	

## Guía de INTERPOL para la Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC)

LISTA DE VERIFICACIÓN	SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	OBSERVACIONES
<b>RECUPERACIÓN</b>			
Identifica si los recursos humanos encargados de la recuperación de los cadáveres pertenecen a instituciones sociales o privadas.	X		<p>En principio la policía, los bomberos y las ambulancias serán los primeros servicios especializados que acudirán al lugar de la catástrofe. Pero después de ellos los servicios siguientes también podrán acudir a la zona y colaborar con los equipos de IVC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de emergencias (p. ej., policía, bomberos, ambulancias)</li> <li>• Unidades de rescate (p. ej., personal de búsqueda y salvamento)</li> <li>• Unidades de investigación (p. ej. investigadores policiales y de incendios)</li> <li>• Servicios forenses (p. ej., inspección ocular técnico policial e investigación técnica del lugar en que se ha producido una explosión)</li> <li>• Unidad de investigación de la catástrofe (p. ej., especialistas en seguridad aérea)</li> <li>• Unidad de inteligencia</li> <li>• Unidad de información pública (. medios de comunicación)</li> </ul>
Dentro de las instituciones que participan en la recuperación de los cadáveres se menciona los grupos específicos encargados de dicha tarea.	X		Una vez realizado el balance inicial de la situación en el lugar de la catástrofe, deberán constituirse distintas unidades operativas que realizarán las distintas labores para hacer frente a la situación. Estas unidades deberán ser

			claramente identificables y se les deben asignar unas funciones y responsabilidades concretas.
Se menciona que los cadáveres deben ser recolectados en bolsas para cadáver, mencionando las características de estas.		X	
Si no se cuenta con bolsas para cadáver menciona que otro tipo de material podría ser utilizado.		X	
A los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación del cadáver se les brindan materiales necesarios para su protección personal	X		Para protegerse de estos riesgos adicionales a menudo es necesario el uso de trajes completos, cascos, botas de seguridad, gafas protectoras, ropa impermeable y chalecos reflectantes.
Se menciona que organización será la encargada de proveer los artículos de seguridad para las personas que acudirán a las labores de recuperación de cadáveres.		X	
Menciona las medidas de bioseguridad que deben utilizar los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación de los cadáveres.	X		Suministro de equipos modernos, fiables y aprobados oficialmente es fundamental para que los profesionales de la IVC puedan ejercer las funciones que les han sido encomendadas. No solo es necesario prever un suministro adecuado de equipos en función de las necesidades de cada área de la IVC: cada interviniente debe saber cómo utilizarlos adecuadamente. Entre el equipamiento necesario se encuentran desde los equipos de protección individual, hasta los equipos especializados propios de cada

			fase del proceso de IVC.
Dependiendo del tipo de agente se especifican las medidas de bioseguridad adecuadas de acuerdo a la vía de transmisión	X		<p>La función principal de los equipos de protección individual es garantizar la seguridad de los intervinientes en la IVC, que entran en contacto directo con restos humanos y con contaminantes asociados al siniestro, y además se pueden enfrentar a riesgos naturales u ocasionados por el hombre. Además de las prendas de seguridad habituales (indumentaria quirúrgica, guantes protectores, botas de goma, delantales, mascarillas, etc.), se deben prever otros equipos de protección contra riesgos distintos de los ocasionados por el tratamiento directo de restos humanos.</p> <p>Para protegerse de estos riesgos adicionales a menudo es necesario el uso de trajes completos, cascos, botas de seguridad, gafas protectoras, ropa impermeable y chalecos reflectantes. Las exigencias de material varían en función del entorno, los factores de riesgo y los posibles peligros. Por lo tanto, desde el punto de vista de la gestión y la supervisión, es fundamental mostrar flexibilidad para reducir o eliminar los riesgos a los que se exponen los intervinientes en la operación</p>
Menciona que unidades serán las encargadas de realizar el transporte de los cadáveres en los sitios marcados, como sitio de almacenamiento		X	

Menciona como se realizara la recuperación de los cadáveres en los lugares cerrados		X	
En caso de solo encontrarse segmentos corporales se menciona como deberán ser recuperados.		X	
Menciona que equipos serán los encargados de llevar los cadáveres a los sitios de almacenamiento y recolección	X		Explicar y planificar los objetivos y las metodologías para la IVC, y especialmente las prescripciones y los procesos que se habrán de seguir para el registro y la recogida de restos humanos y efectos personales
Dentro de los brigadistas o voluntarios se menciona quienes realizaran el etiquetado de los cadáveres	X		En el proceso de IVC es fundamental la presencia de especialistas que cuenten con la formación y la experiencia adecuada. A continuación se enumeran los principales especialistas que deberán participar en la operación para ocuparse de los aspectos técnicos del proceso de IVC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Médicos forenses</li> <li>• Odontólogos forenses</li> <li>• Dactiloscopistas</li> <li>• Biólogos y genetistas forenses</li> <li>• Antropólogos forenses</li> </ul>
Menciona los datos mínimos que debe llevar la etiqueta de identificación del cadáver (fecha de recuperación, sitio de recuperación y número de registro)		X	
Menciona que los cadáveres deben ser conservados con sus pertenencias para una posterior identificación	X		Todos los restos humanos recuperados en el lugar de la catástrofe habrán de ser tratados, examinados y

			llevados a un depósito de cadáveres previsto para la operación, a la espera de la identificación oficial por parte del médico forense o de la autoridad judicial que corresponda. Podrá tratarse de un depósito de cadáveres existente o de uno que se haya construido temporalmente para la operación.
Menciona que se cuenta con un botiquín de primeros auxilios en caso de que se presente algún incidente en los grupos voluntarios o brigadistas	X		Todo el personal que corra el riesgo de entrar en contacto con material contaminado deberá recibir las vacunas apropiadas. Tales vacunas deberán ser administradas durante la fase de preparación, antes del inicio de las operaciones de identificación. También habrá que tener en cuenta el tiempo necesario para que las vacunas comiencen a tener efecto y la duración efectiva de las mismas. Este punto es especialmente importante cuando se trata de operaciones de larga duración.
Menciona que procedería en caso de ser un caso médico legal	X		No obstante, en casos de conducta dolosa, como actos criminales o accidentes, el tratamiento de los restos humanos no se podrá limitar a la identificación de las víctimas, sino que implicará actividades complejas de investigación policial.
Menciona como se realizara la recuperación de cadáveres completos y segmentos		X	
ALMACENAMIENTO			
Indica que institución, ya sea pública o privada, será la	X		se recomienda que las autoridades señalen otras

encargada de almacenar los cadáveres y segmentos para preservar su conservación.			instalaciones que se podrían utilizar para realizar exámenes post mortem o autopsias y depositar restos humanos. Los preparativos previstos dependerán de la disponibilidad de instalaciones alternativas, pero podrán incluir los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de instalaciones refrigeradas, como contenedores o camiones frigoríficos.</li> <li>• Creación de depósitos de cadáveres provisionales.</li> <li>• Utilización de distintos hospitales para la realización de autopsias y el depósito de restos humanos.</li> <li>• Utilización de los depósitos de los tanatorios.</li> </ul>
Menciona que cada cadáver o segmento se debe conservar en una bolsa para cadáver de manera individual		X	
Menciona que las etiquetas deben estar realizadas de un material resistente		X	
Se menciona que los cadáveres deben estar a temperaturas de 2-4°C		X	
Menciona que sitios, lugares o estructuras pueden ser utilizadas como puntos de almacenamiento en caso de que los lugares designados hayan sobrepasado su capacidad de almacenamiento		X	
Menciona las instituciones encargadas del almacenamiento y la capacidad máxima de cada una de ellas.		X	

En caso de utilizar contenedores comerciales se indicara el número de cadáveres máximos que podrá contener		X	
En caso de no contar con anfiteatros suficientes o contenedores indica que otro medio de almacenamiento se utilizaría.	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de instalaciones refrigeradas, como contenedores o camiones frigoríficos.</li> <li>• Creación de depósitos de cadáveres provisionales.</li> <li>• Utilización de distintos hospitales para la realización de autopsias y el depósito de restos humanos.</li> <li>• Utilización de los depósitos de los tanatorios.</li> </ul>
Si menciona la sepultura temporal como método de almacenamiento, menciona las características de las fosas y si estas serán individuales o se colocaran en una fosa común		X	
En caso de ser fosas individuales se indica las distancias que deben existir entre dichas fosas y en que terrenos pueden realizarse de manera que no impliquen un peligro para la sociedad circúndate.		X	
Se menciona el equipo que estará encargado de la identificación de los cadáveres, por ejemplo, equipo de identificación (dactiloscopia, antropólogo, genetista, odontología)	X		El coordinador de las actuaciones post mortem se encarga de gestionar las actividades de la fase post mortem de la operación de IVC y sus resultados, en colaboración con los especialistas de cada disciplina. Entre sus cometidos

			<p>se encuentran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la fase post mortem de la operación de IVC de conformidad con los planes operativos acordados o las disposiciones vigentes en el lugar de que se trate.</li> <li>• Nombrar a un jefe del equipo encargado de los restos humanos.</li> <li>• Constituir equipos de gestión de los efectos personales.</li> <li>• Garantizar la aplicación de todas las instrucciones del médico forense o de la autoridad equivalente en relación con el examen de los restos humanos.</li> <li>• Establecer canales de comunicación bien definidos para facilitar la coordinación de actividades en el depósito de cadáveres.</li> <li>• Garantizar la observancia de las normas de salud y seguridad en el trabajo.</li> </ul>
En caso de no existir un equipo para identificación se menciona que otro profesional podría auxiliar en dicha tarea como lo es médicos legistas o forenses.		X	
Al realizar un estudio ya más detallado en la etapa de almacenamiento, se menciona en que en la etiqueta se anexar más detalles como lo es la descripción detallada de las pertenencias de la persona , agregando además en caso de una sepultura temporal número de fila y número de fosa		X	
En relación a la identificación se incluyen los elementos mínimos		X	

presentes en los protocolos internacionales: número de referencia, sexo, edad aproximada, pertenencias presentes y lugar del hallazgo.			
Se menciona si en dicho protocolo se harán toma de fotografía de los cadáveres para reconocimientos posteriores: vista frontal, lateral y completa del cadáver		X	
Se menciona si las pertenencias se colocaran junto con el cadáver o se les asignara una deposito diferente		X	
Se menciona cual será el tiempo máximo de estancia en cada lugar de almacenamiento para dichos cadáveres.		X	
Se menciona a partir de que tiempo la persona será considera como desconocida y que tipo de disposición le correspondería.		X	
<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>			
Se menciona que disposición final se les darán a los cadáveres y a los segmentos.		X	
Se menciona si la disposición final será igual para todos los cadáveres o se verá modificada y porque factores		X	
Se menciona si en personas desconocidas la disposición será la misma que en persona conocidas		X	
En caso de que el agente perturbador resulte ser de origen biológico infeccioso y dependiendo de la vía de transmisión se especifica el tipo de disposición final que deberá tener.		X	

Se especifica las características de las fosas individuales y de la fosa común, al igual que la cantidad de cadáveres máximos para depositar en ellas		X	
En relación a la disposición final de cadáveres de personas desconocidas que método de disposición final no están indicados de tal manera que se preserven los elementos para su posterior identificación		X	
Se menciona lo procedente a realizar para la disposición final en caso de personas extranjeras	X		A fin de garantizar el cumplimiento de las normas locales, nacionales e internacionales en materia de repatriación, se aconseja que antes del despliegue operativo la administración acuerde las medidas de actuación pertinentes con las entidades competentes de las regiones afectadas. Estos preparativos deben centrarse en el cumplimiento de los requisitos de la jurisdicción, procesales y legales o de medicina forense
Se menciona que instituciones son las encargadas y cuentan con los permisos sanitarios para realizar todos los procedimientos de disposición final aprobados por la ley y el reglamento general de salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos en México.		X	

**GESTIÓN DE CADÁVERES EN SITUACIONES DE DESASTRE  
GUÍA PRÁCTICA PARA EQUIPOS DE RESPUESTA CICR**

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	<b>SE MENCIONA</b>	<b>NO SE MENCIONA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>RECUPERACIÓN</b>			
Identifica si los recursos humanos encargados de la recuperación de los cadáveres pertenecen a instituciones sociales o privadas.	X		Tan pronto como sea posible, se debe designar específicamente a la persona que se va a desempeñar como nacional o regional y otorgarle la autoridad necesaria para el manejo de los cadáveres (por ejemplo, puede ser el ministro, el gobernador, el jefe de policía, el comandante militar, el alcalde).
Dentro de las instituciones que participan en la recuperación de los cadáveres se menciona los grupos específicos encargados de dicha tarea.		X	
Se menciona que los cadáveres deben ser recolectados en bolsas para cadáver, mencionando las características de estas.	X		Los cuerpos deben conservarse en bolsas para cadáveres. Si no las hay, se pueden usar otros materiales disponibles como plásticos, mortajas, sábanas.
Si no se cuenta con bolsas para cadáver menciona que otro tipo de material podría ser utilizado.	X		Los cuerpos deben conservarse en bolsas para cadáveres. Si no las hay, se pueden usar otros materiales disponibles como plásticos, mortajas, sábanas de cama, etc.
A los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación del cadáver se les brindan materiales necesarios para su protección personal	X		La higiene básica es la mejor protección con que cuentan los trabajadores para evitar la exposición a enfermedades que se transmiten por la sangre y por el contacto con ciertos fluidos corporales. Deben observar las siguientes precauciones:

			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Usar guantes y botas, si se encuentran disponibles.</li> <li>* Lavarse las manos con agua y jabón después de la manipulación de los cuerpos y antes de consumir cualquier alimento.</li> <li>* Evitar limpiarse o frotarse la cara o la boca con las manos.</li> <li>* Lavar y desinfectar todos los equipos, vestimentas y vehículos utilizados para el transporte de los cuerpos.</li> </ul>
Se menciona que organización será la encargada de proveer los artículos de seguridad para las personas que acudirán a las labores de recuperación de cadáveres.		X	
Menciona las medidas de bioseguridad que deben utilizar los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación de los cadáveres.	X		<p>La higiene básica es la mejor protección con que cuentan los trabajadores para evitar la exposición a enfermedades que se transmiten por la sangre y por el contacto con ciertos fluidos corporales. Deben observar las siguientes precauciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Usar guantes y botas, si se encuentran disponibles.</li> <li>* Lavarse las manos con agua y jabón después de la manipulación de los cuerpos y antes de consumir cualquier alimento.</li> <li>* Evitar limpiarse o frotarse la cara o la boca con las manos.</li> <li>* Lavar y desinfectar todos los equipos, vestimentas y vehículos utilizados para el transporte de los cuerpos</li> </ul>
Dependiendo del tipo de agente		X	

se especifican las medidas de bioseguridad adecuadas de acuerdo a la vía de transmisión			
Se menciona que unidades serán las encargadas de realizar el transporte de los cadáveres en los sitios marcados, como sitio de almacenamiento		X	
Se menciona como se realizara la recuperación de los cadáveres en los lugares cerrados	X		La recuperación de cadáveres de los espacios cerrados y sin ventilación debe realizarse con mucha precaución pues después de varios días de descomposición se pueden encontrar gases tóxicos potencialmente peligrosos. Se debe permitir que transcurra el tiempo necesario para ventilar con aire fresco los espacios cerrados.
En caso de solo encontrarse segmentos corporales se menciona como deberán ser recuperados.	X		Los segmentos corporales (por ejemplo, extremidades superiores o inferiores) deben tratarse como si fueran un cadáver completo.
Se menciona que equipos serán los encargados de llevar los cadáveres a los sitios de almacenamiento y recolección		X	
Dentro de los brigadistas o voluntarios se menciona quienes realizaran el etiquetado de los cadáveres		X	
Se menciona los datos mínimos que debe llevar la etiqueta de identificación del cadáver (fecha de recuperación, sitio de recuperación y número de registro)		X	
Se menciona que los cadáveres deben ser conservados con sus pertenencias para una posterior identificación		X	

Se menciona que se cuenta con un botiquín de primeros auxilios en caso de que se presente algún incidente en los grupos voluntarios o brigadistas		X	
Menciona que procedería en caso de ser un caso médico legal		X	
Menciona como se realizara la recuperación de cadáveres completos y segmentos		X	
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
Indica que institución, ya sea pública o privada, será la encargada de almacenar los cadáveres y segmentos para preservar su conservación.		X	
Menciona que cada cadáver o segmento se debe conservar en una bolsa para cadáver de manera individual		X	
Menciona que las etiquetas deben estar realizadas de un material resistente		X	
Se menciona que los cadáveres deben estar a temperaturas de 2-4°C		X	
Menciona que sitios, lugares o estructuras pueden ser utilizadas como puntos de almacenamiento en caso de que los lugares designados hayan sobrepasado su capacidad de almacenamiento		X	
Menciona las instituciones encargadas del almacenamiento y la capacidad máxima de cada una de ellas.		X	
En caso de utilizar contenedores comerciales se indicara el número de cadáveres máximos que podrá contener	X		Para el almacenamiento hasta de 50 cuerpos se pueden utilizar los contenedores comerciales para transporte con refrigeración que utilizan

			las compañías de transporte.
En caso de no contar con anfiteatros suficientes o contenedores indica que otro medio de almacenamiento se utilizaría.	X		Para el almacenamiento hasta de 50 cuerpos se pueden utilizar los contenedores comerciales para transporte con refrigeración que utilizan las compañías de transporte.
Si menciona la sepultura temporal como método de almacenamiento, menciona las características de las fosas y si estas serán individuales o se colocaran en una fosa común	X		La sepultura temporal es una buena opción para el almacenamiento inmediato, cuando no se dispone de ningún otro método o cuando se requiere un almacenamiento temporal más prolongado.
En caso de ser fosas individuales se indica las distancias que deben existir entre dichas fosas y en que terrenos pueden realizarse de manera que no impliquen un peligro para la sociedad circúndate.	X		Los sitios de entierro temporal deben construirse de la siguiente manera para que se puedan localizar fácilmente en el futuro y completar la tarea de identificación de los cadáveres: <ul style="list-style-type: none"> <li>* si el número de cuerpos es pequeño, se entierran en fosas individuales; para un número mayor de cuerpos, se utilizan fosas comunes;</li> <li>* el sitio de sepultura debe tener 1,5 m de profundidad y encontrarse, por lo menos, a 200 m de distancia de las fuentes de agua de consumo (véase capítulo 8, Almacenamiento a largo plazo y disposición final de los cadáveres);</li> <li>* debe existir una distancia de 0,4 m entre cuerpo y cuerpo;</li> <li>* los cuerpos se colocan en una sola capa y no unos sobre otros;</li> <li>* se debe marcar claramente cada cuerpo (véase el capítulo 6, Identificación de los cadáveres) y hacer lo mismo</li> </ul>

			sobre la superficie para ubicar su posición.
Se menciona el equipo que estará encargado de la identificación de los cadáveres, por ejemplo, equipo de identificación (dactiloscopia, antropólogo, genetista, odontología)	X		La forma más sencilla de identificación es la identificación visual por medio de fotografías recientes de los cadáveres y puede maximizar el proceso de la pronta identificación no forense. Los procedimientos forenses (autopsias, huellas digitales, examen dental, ADN) se pueden utilizar después de que se torne imposible la identificación visual de los cuerpos o de las fotografías.
En caso de no existir equipo para identificación, otro profesional podría auxiliar en dicha tarea como lo es médicos legistas o forenses.		X	
Al realizar un estudio ya más detallado en la etapa de almacenamiento, se menciona en que en la etiqueta se anexar más detalles como lo es la descripción detallada de las pertenencias de la persona , agregando además en caso de una sepultura temporal número de fila y número de fosa		X	
En relación a la identificación se incluyen los elementos mínimos presentes en los protocolos internacionales: número de referencia, sexo, edad aproximada, pertenencias presentes y lugar del hallazgo.		X	
Se menciona si en dicho protocolo se hará toma de fotografía de los cadáveres para reconocimientos posteriores: vista frontal, lateral y completa del cadáver		X	

Se menciona si las pertenencias se colocaran junto con el cadáver o se les asignara una deposito diferente		X	
Se menciona cual será el tiempo máximo de estancia en cada lugar de almacenamiento para dichos cadáveres.		X	
Se menciona a partir de que tiempo la persona será considera como desconocida y que tipo de disposición le correspondería.		X	
<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>			
Se menciona que disposición final se les darán a los cadáveres y a los segmentos.	X		El entierro es el método más práctico ya que preserva las evidencias para futuras investigaciones forenses, si alguna vez se requieren.
Se menciona si la disposición final será igual para todos los cadáveres o se verá modificada y porque factores	X		Se debe evitar la cremación de cuerpos no identificados por varias razones: * la cremación destruye evidencias para cualquier investigación futura; * se necesita gran cantidad de combustible (generalmente, madera); * es difícil lograr la incineración completa de los cadáveres; con frecuencia se encuentran restos parcialmente incinerados que tienen que ser enterrados; * es difícil la logística de la organización de la cremación de un número apreciable de cadáveres.
Se menciona si en personas desconocidas la disposición será la misma que en persona conocidas		X	
En caso de que el agente		X	

perturbador resulte ser de origen biológico infeccioso y dependiendo de la vía de transmisión se especifica el tipo de disposición final que deberá tener.			
Se especifica las características de las fosas individuales y de la fosa común, al igual que la cantidad de cadáveres máximos para depositar en ellas		X	
En relación a la disposición final de cadáveres de personas desconocidas que método de disposición final no están indicados de tal manera que se preserven los elementos para su posterior identificación		X	
Se menciona lo procedente a realizar para la disposición final en caso de personas extranjeras		X	
Se menciona que instituciones son las encargadas y cuentan con los permisos sanitarios para realizar todos los procedimientos de disposición final aprobados por la ley y el reglamento general de salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos en México.		X	

## **XI. Análisis de resultados**

Al realizar la búsqueda de guías existentes en México para la correcta gestión de cadáveres en escenarios con muertes múltiples, como las pandemias, epidemias y/o desastres naturales, nos pudimos percatar que en México solo existe un guía para el manejo de cadáveres en este tipo de escenarios, que es la “Guía de manejo de cadáveres por COVID-19 (SARS CoV-2) en México”, generada debido a la pandemia que azota actualmente a México y a todos los países del mundo.

Por otra parte, no existieron guías en donde se especificaran de manera clara las

responsabilidades y acciones a realizar por cada institución o sector de la población en este tipo de escenarios, por tal motivo se revisaron las guías internacionales, siendo las únicas que existen en México para el manejo de cadáveres por COVID-19, con deficiencias en cada una de ellas. Al compararlas se buscan las fortalezas y deficiencias en cada una, a fin de que se establezca la base para la creación de una guía específica para México, normada por la legislación mexicana, y donde se puedan cubrir la mayoría de los puntos que se manejan a nivel internacional una correcta gestión de cadáveres en dichos escenarios, y preservar la dignidad de las víctimas y sus familiares.

Como parte de la revisión que se realizó de las guías existentes y que utiliza México para su aplicación en estos escenarios, se encuentra que debido a que son guías que se aplican en el ámbito internacional emiten solo recomendaciones generales acerca de los diferentes grupos de la población o instituciones que deben hacerse cargo de ciertas actividades durante dichos escenarios.

Con base en las recomendaciones que emiten dichas guías, en México se deben crear grupos o instituciones que desarrollen funciones definidas durante estos eventos, para la recuperación, almacenamiento, procesos de identificación y disposición final de los cadáveres; puntos que se abordarán de manera más detallada durante la discusión del presente trabajo, emitiendo al final una propuesta.

## **XII. Discusión**

Al realizar la búsqueda bibliográfica de los protocolos existentes en México, con relación al manejo de cadáveres, incluyendo la recuperación, el almacenamiento y disposición final de cadáveres en escenarios con muertes múltiples, como epidemias y desastres naturales, observamos que no existen protocolos específicos, creados por instituciones mexicanas para la gestión de una gran cantidad de cadáveres.

En México al igual que otros países en vías de desarrollo, se utilizan protocolos internacionales para el manejo de cadáveres en escenarios de muertes múltiples, como las guías emitidas por la Comisión Internacional de la Cruz Roja, la Interpol y la Organización Panamericana de la Salud; sin embargo, estos protocolos emiten solo recomendaciones generales para la recuperación, almacenamiento y disposición final, incluyendo recursos humanos y materiales, pero sin mencionar funciones específicas que se tienen que llevar a cabo por tipo de recurso humano involucrado.

Con relación a la recuperación de los cadáveres en los escenarios antes mencionados, las guías no refieren de manera clara los recursos humanos que tienen que ser asignados para estas actividades.

No se identifica un perfil para los encargados de la recuperación de los cadáveres; y debido a esto, en la mayoría de los escenarios mencionados se les asigna la tarea a grupos voluntarios, sin conocimientos mínimos de rescate de cadáveres, por lo que se encuentran en situación de riesgo para su vida.

A pesar de que existen escuelas y grupos de brigadistas con formación adecuada para actuar durante dichos escenarios, como en la ENAPROC, orientada a la formación sistemática e institucionalizada de capital humano a través de programas educativos de protección civil, prevención, mitigación de desastres, manejo de emergencias y gestión integral del riesgo, ocurre que la recuperación de cadáveres no entra dentro de sus funciones, aun cuando están capacitados para orientar a los voluntarios que apoyan en dichos escenarios.

Debido a que no existe alguna guía mexicana para la gestión de los cadáveres en este tipo de escenarios se recurre a la utilización de las guías internacionales y como sus indicaciones son muy generales se deja muchas veces a disposición del mismo gobierno para que él asigne en ese momento a grupos específicos para realizar dichas tareas.

Tenemos que recordar un poco las funciones generales de las brigadas de protección civil esto con el objetivo de identificar como realizar modificaciones o agregar nuevas funciones para dichos grupos de manera que estos auxilien de manera eficaz a la sociedad durante dichos eventos.

Entre las funciones generales en relación a la brigada de búsqueda y rescate nos menciona que el objetivo de esta brigada es el de buscar, ubicar y rescatar a las personas atrapadas en alguna parte del área afectada por la emergencia, sin incluir a los cadáveres dentro de sus objetivos.

Con relación al equipo que deben llevar los brigadistas no se menciona en la mayoría de las guías o protocolos existente el mínimo que deben llevar; sin embargo, en la “guía de la gestión de cadáveres en situaciones de desastre: guía práctica para equipos de respuesta” se menciona que el equipo mínimo con el que deben contar son; chaleco, casco protector, lámpara de mano, silbato, brazalete, gafete, emblemas, overol, playera o camisa.

CHALECO	Material ligero, 80 % de algodón y 20 % de fibra artificial o tela sintética. - Con una franja que se refleje en la oscuridad. - Tallas mediana y grande. - Con cierre al frente, cremallera o velcro. - Color naranja.
CASCO	Blanco o amarillo. - De material resistente al fuego y golpe (fibra de vidrio, policarbonato, etc.). - Aislante a cargas eléctricas. - El color distintivo en línea vertical al frente (según corresponda a la brigada)
LAMPARA DE MANO	- Alta luminosidad. - Control de descarga de las pilas
SILBATO	- Alta sonoridad. - Alta potencia.
BRAZALETE	- En tela comercial o material sintético. - Portarlo en el brazo derecho.

Es importante recalcar que en la mayoría de las guías no se mencionan las características mínimas del equipo de protección, de tal forma que pueda cumplir su función y procurar la seguridad de los grupos interdisciplinarios.

En el caso de México, después del terremoto de 1985 el ejército mexicano ha tenido una importante participación en actividades como la búsqueda de sobrevivientes y cadáveres, a través de las brigadas DN-III. Sin embargo, es importante recalcar que en las leyes y normativas que rigen a las fuerzas armadas mexicanas, en las fases del Plan DN-III, no se menciona que el ejército debe realizar la búsqueda y recuperación de los cadáveres en estos escenarios.

En las guías internacionales, con lo que respecta al manejo de los cadáveres, se recomienda que el primer equipo para la zona del siniestro lo integren policías y médicos forenses, además de otros especialistas que se puedan requerir en tales situaciones ya que dentro de las actividades que se pide realicarse encuentran los procesos iniciales de identificación siendo las personas indicadas para realizar dicha tarea los médicos forenses. El problema es que en México no es factible ya que la cantidad de médicos especialistas en medicina legal y forense aún es escasa.

Por tal motivo puede ser conveniente crear un grupo técnico con conocimientos generales sobre el proceso de identificación: que incluye la media filiación, huellas dactilares, análisis de ropa y pertenencias, identoestomatograma, entre otros.

Que cuando los cadáveres lleguen a los lugares de almacenamiento temporal sea más fácil comparar todas las características con las bases de datos proporcionadas en los diferentes sistemas de búsqueda de personas desaparecidas durante dichos escenarios. La Interpol incluye cuatro fases para la identificación de cadáveres en escenarios con muertes múltiples, durante la primera fase recomiendan un acordonamiento de la zona para que el lugar sea intervenido por peritos en investigación forense o especialistas en identificación forense. Por ello, es importante que antes de iniciar con dichas tareas se cuente con personal capacitado para asegurar el lugar de la catástrofe y los inmuebles dañados por el desastre, de tal manera que dichos inmuebles sean seguros para la recuperación de sobrevivientes y cadáveres, sin olvidar que lo primero que se tiene que realizar antes de la recuperación de los cadáveres es el rescate de los sobrevivientes, de hecho se recomienda que durante la primera fase se proceda al registro y etiquetado con un formulario de información postmortem.

Se debe asegurar la organización para asignar tareas y responsabilidades para los grupos. En el apartado de los cadáveres recomiendan crear un grupo operativo, encargado de recoger los cadáveres y restos humanos que se encuentren en el lugar de la catástrofe; recoger y conservar los objetos encontrados en el lugar del siniestro que no correspondan directamente con restos humanos; y recoger y conservar otros efectos personales de las víctimas de la catástrofe que sean encontrados en las proximidades del lugar del siniestro.

Otro aspecto importante es que, durante la recuperación del cadáver, la búsqueda y recuperación de los cadáveres sea por sectores, además antes de ingresar a cada sector asignado deben contar con material de seguridad y ropa apropiados como cascos, botas, guantes de goma y mascarillas, además de los documentos para la recuperación del cadáver, segmentos o restos.

De igual manera, recomiendan la creación de un centro de acopio para equipo de protección y

documentos de los cadáveres, y terminando la fase de recuperación enviar los datos a las dependencias correspondientes. Ya que la recuperación de la documentación debe ser precisa y detallada en referencia al lugar de los hechos.

Con respecto al proceso de identificación, la Interpol lo clasifica en tres fases, las cuales sería importante considerar en la creación del protocolo, debido a que en cada fase se pone énfasis en una parte del proceso, por ejemplo, describir de manera exhaustiva el cadáver de la víctima, su localización junto con las pertenencias y ropa que lleve consigo. Posteriormente, se debe recabar toda la información posible sobre la persona fallecida, dividiendo la recopilación de información en tres partes: datos postmortem, antemortem y comparación de los datos.

Otro punto importante es que en las guías se emitan recomendaciones de conservación y almacenamiento específicas, como preservar características fenotípicas del cadáver para su posterior identificación, ya que si bien mencionan que los métodos de refrigeración son los más adecuados para la preservación y a fin de retrasar los procesos de descomposición, no se especifica que instituciones o dependencias del gobierno tendrían un papel importante dentro de la gestión del proceso y su participación en el uso de cámaras de refrigeración mientras concluye el proceso de identificación y entrega a los familiares para disposición final.

Algo relevante que mencionan las guías internacionales con respecto a los métodos de almacenamiento temporal, es que cuando se susciten dichos escenarios no existan espacios suficientes para la preservación de cadáveres por método de refrigeración, es por ello necesaria una sepultura temporal, y las características que deben llevar las fosas es específica y clara. Aunque sería importante mencionar, a partir de cuantos cadáveres se recomienda crear fosas o una fosa común, siempre realizando las fichas de identificación para que la gestión sea adecuada y puedan ser entregados dichos cadáveres a sus respectivos familiares para la disposición final deseada, siempre y cuando no sea limitada por otras disposiciones de la Secretaría de Salud Federal o debido a una situación médico legal ordenada por el juez.

Durante la fase del almacenamiento es importante completar los datos de las fichas y formularios de identificación, anexando datos faltantes postmortem y antemortem, los cuales serían de mucha ayuda durante los procesos de identificación. Para proseguir a la disposición final de los cadáveres.

De la disposición final se mencionan varios tipos de procedimientos; sin embargo, estos se modificarán dependiendo del contexto o agente que produjo el deceso de esa población, ya que en el contexto de pandemias o epidemias los métodos de disposición final cambian o se ven modificados dependiendo del mecanismo de propagación y contagio del agente etiológico involucrado.

### **XIII. Conclusiones**

En el presente trabajo se pudo demostrar, que no existen guías ni protocolos para la gestión de cadáveres en escenarios con muertes múltiples, pero es importante mencionar que existe

una guía para el manejo de cadáveres en pacientes con virus SARS-CoV2.

Esto es relevante porque esta guía es específica para la población que falleció debido al agente etiológico; por otra parte, la creación de la misma fue de expedita, debido a que se requería la correcta gestión en el manejo de estos cadáveres.

Además de esta guía, no existe alguna otra en el territorio mexicano que sea útil para la gestión de cadáveres en desastres naturales, en pandemias o epidemias de manera general, tomando en cuenta todas las vías de transmisión de los diferentes agentes etiológicos.

Con relación a México, se siguen utilizando guías y protocolos internacionales para el manejo de cadáveres en dichos escenarios, los cuales a pesar de mencionar acciones a desarrollar, no especifican de manera clara los pasos a seguir y quienes realizaran dichas actividades, y por tal motivo el gobierno y las instituciones mexicanas deben crear un protocolo o guía donde se especifique que grupos e instituciones serán las encargadas de participar en cada fase para la gestión correcta de los cadáveres, ya que estas situaciones conllevan un gran impacto en la sociedad.

La gestión adecuada haría la diferencia en cuanto a la vivencia de dichas situaciones, ya que representan un evento de estrés y carga emocional para toda la población.

Es importante mencionar que las personas que pierden la vida durante dichos eventos son consideradas víctimas, y uno de los valores fundamentales que tienen que ser preservado es la dignidad. Por ello, hay que realizar la correcta gestión, principalmente en la recuperación, almacenamiento y disposición, con el fin de encontrar la identidad jurídica de las víctimas para poder ser entregadas a sus familiares y que la carga psicológica de dicha pérdida sea menos cruenta.

El énfasis en el proceso de identificación es debido a que, durante estos eventos llegar muchas víctimas y debido a lo complicado que puede ser la recuperación de los cadáveres y el tiempo que se requiere considerando los procesos de descomposición normales del cadáver que condicionan la dificultad para identificar a las personas; hay que recurrir a ciertas experticias forenses para determinar la identidad de dicho cadáver, por tal motivo, el realizar la correcta identificación ayuda a brindar dignidad y respeto al cadáver que eso fue una persona con una familia, e integrante de la sociedad.

#### **XIV. Propuesta**

Se propone la creación de una Guía mexicana de Actuación y Gestión de cadáveres en este tipo de escenarios. Es importante considerar que en la recuperación de los cadáveres se especifique que grupos lo realizarían, con un perfil adecuado.

Realizar dicha planeación considerando que los grupos deben tener condición física y entrenamiento en rescate para poder recuperar los cadáveres, tomando en cuenta que muchos de ellos se encuentran entre los escombros, bajo estructuras de edificios, etc.

En la propuesta y tomando en cuenta todos los antecedentes y la revisión realizada de las diferentes guías y protocolos internacionales, además de conocer personalmente las características de las actividades que se realizan en dichos escenarios, sería importante que el

gobierno considere un grupo interdisciplinario específico con conocimientos y habilidades en las técnicas necesarias para actuar, o un grupo interdisciplinario que pueda realizar estas actividades de manera eficaz.

Es importante destacar que una brigada de Protección civil es un grupo de servidores que en forma voluntaria y de acuerdo con sus aptitudes, se capacita y adiestra mediante cursos teórico-prácticos, para instrumentar y, en su caso, aplicar acciones específicas para hacer frente y resolver con los medios adecuados, las posibles contingencias que se puedan presentar. Su propósito es intervenir en las eventualidades ocasionadas por la presencia de agentes perturbadores de origen natural (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, asentamientos diferenciales, ciclones tropicales, maremotos o inundaciones) y de origen humano (contaminación ambiental, epidemias, incendios, fuga de sustancias peligrosas, sabotaje, terrorismo, amenaza de bomba, etc.),

en la mayoría de las guías Primeros Auxilios, Búsqueda y Rescate, Prevención y Combate al Fuego, Evacuación de Inmuebles, Custodia o Seguridad.

Conociendo dichas materias y la formación en la cual los brigadistas deben estar preparados, hay que recalcar que la búsqueda y rescate es una de ellas, aún cuando está más orientada a los sobrevivientes y no a los cadáveres, por lo que se podría crear una brigada específica para la recolección de cadáveres y su manejo, incluyendo algunas disciplinas y perfiles dentro de los programas académicos.

Con relación al equipo de protección, las nuevas guías formuladas deberán incluir el equipo mínimo que debe llevar el brigadista o los grupos interdisciplinarios para las diferentes actividades, de manera que se asegure la integridad de los recursos humanos.

Como se menciona en la discusión, existen recomendaciones de métodos de conservación temporal en la mayoría de las guías. Sin embargo, es importante que en la creación de la guía para México se plantee que los servicios de patología de los diferentes hospitales y los servicios médico forenses auxilien en el almacenamiento temporal de los cadáveres en lo que se realizan los procesos de identificación adecuados.

También crear bases de datos que registren la cantidad de espacios disponibles en cámaras de refrigeración.

Con lo que respecta a la disposición final, incluir los diferentes métodos que puede tener el cadáver, así como las excepciones y motivos por los que no podría utilizarse un método.

Por lo tanto, se propone crear una guía de actuación ante estos escenarios, para una gestión adecuada y digna de los cadáveres de las víctimas, considerando especialmente la recuperación, traslado, identificación, almacenamiento temporal, entrega a familiares y disposición final, incluyendo en cada apartado los grupos específicos que realizarán cada tarea, y perfilando grupos de la sociedad capacitados de manera técnica y especializada en diferentes áreas forenses para realizar un proceso de gestión e identificación de calidad.

## XV. Bibliografía

1. Grupo interinstitucional para la estimación del exceso de mortalidad por todas las causas. Boletín estadístico sobre el exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19. No 4. México. 2020.
2. César Alejandro Giles Navarro y Miguel Ángel Méndez Mandujano. La participación del Ejército en labores de protección a la población: el caso del Plan DN-III-E. Dirección general de difusión y publicaciones. Número 45, enero 2019.
3. LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Última reforma publicada DOF 06-11-2020. México. [consultada el 02 de mayo de 2021]. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC\\_061120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_061120.pdf)
4. Secretaria de la defensa Nacional. Plan DN-III-E. 01 de mayo de 2019. [Consultada el 02 de mayo de 2021]. Disponible en: ¿Qué es el Plan DN-III-E? | Secretaría de la Defensa Nacional | Gobierno | gov.mx ([www.gob.mx](http://www.gob.mx))
5. Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. El Protocolo de Minnesota sobre la Investigación de Muertes Potencialmente Ilícitas. Nueva York y Ginebra, 2017.
6. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos. México. [Consultada el 02 de mayo de 2021]. Disponible en: REGLAMENTO de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos
7. Ley general de salud. México. [Consultada el 02 de mayo de 2021]. Disponible en: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142\\_190221.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142_190221.pdf)
8. Convenio Internacional Relativo al transporte de cadáveres. [consultado el 02 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/TRANSPORTE%20DE%20CADAVERES\\_1.pdf](https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/TRANSPORTE%20DE%20CADAVERES_1.pdf)
9. Reglamento de cementerios del distrito federal. México. [consultado el 02 de mayo de 2020]. Disponible en: [cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/3209.htm](http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/3209.htm)
10. Organización Mundial de la salud. Precauciones estándar en la atención de la salud. Octubre de 2007. [consultada el 02 de mayo de 2021]. Disponible en: OMS | Precauciones estándares en la atención de la salud ([who.int](http://who.int))
11. Organización panamericana de la Salud. Precauciones basadas en las vías de transmisión. [consultada el 02 de mayo de 2021]. Disponible en: Presentación de PowerPoint ([paho.org](http://paho.org))
12. Comisión internacional Cruz Roja. La gestión de cadáveres en situaciones de desastre: Guía práctica para equipos de respuesta. Washington D.C., 2009
13. Serie Manuales y Guías sobre Desastres, No. 5 - Manejo de Cadáveres en Situaciones de Desastre (OPS; 2004; 207 paginas).
14. INTERPOL. Guía de INTERPOL para la Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC).2018
15. Secretaria de salud. Guía de manejo de cadáveres por covid-19 (SARS-CoV-2) en México. 2020. [consultado el 04 de mayo de 2021] Disponible en:

## Anexos

### Lista de verificación

LISTA DE VERIFICACIÓN	SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	OBSERVACIONES
<b>RECUPERACIÓN</b>			
Identifica si los recursos humanos encargados de la recuperación de los cadáveres pertenecen a instituciones sociales o privadas.			
Dentro de las instituciones que participan en la recuperación de los cadáveres se menciona los grupos específicos encargados de dicha tarea.			
Se menciona que los cadáveres deben ser recolectados en bolsas para cadáver, mencionando las características de estas.			
Si no se cuenta con bolsas para cadáver menciona que otro tipo de material podría ser utilizado.			
A los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación del cadáver se les brindan materiales necesarios para su protección personal			
Se menciona que organización será la encargada de proveer los artículos de seguridad para las personas que acudirán a las labores de recuperación de cadáveres.			
Menciona las medidas de bioseguridad que deben utilizar los voluntarios o brigadistas encargados de la recuperación			

de los cadáveres.			
Dependiendo del tipo de agente se especifican las medidas de bioseguridad adecuadas de acuerdo a la vía de transmisión			
Se menciona que unidades serán las encargadas de realizar el transporte de los cadáveres en los sitios marcados, como sitio de almacenamiento			
Se menciona como se realizara la recuperación de los cadáveres en los lugares cerrados			
En caso de solo encontrase segmentos corporales se menciona como deberán ser recuperados.			
Se menciona que equipos serán los encargados de llevar los cadáveres a los sitios de almacenamiento y recolección			
Dentro de los brigadistas o voluntarios se menciona quienes realizaran el etiquetado de los cadáveres			
Se menciona los datos mínimos que debe llevar la etiqueta de identificación del cadáver (fecha de recuperación, sitio de recuperación y numero de registro)			
Se menciona que los cadáveres deben ser conservados con sus pertenencias para una posterior identificación			
Se menciona que se cuenta con un botiquín de primeros auxilios en caso de que se presente algún incidente en los grupos voluntarios o brigadistas			
Menciona que procedería en			

caso de ser un caso medico legal			
Menciona como se realizara la recuperaci3n de cad6veres completos y segmentos			
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
Indica que instituci3n, ya sea p6blica o privada, ser6 la encargada de almacenar los cad6veres y segmentos para preservar su conservaci3n.			
Menciona que cada cad6ver o segmento se debe conservar en una bolsa para cad6ver de manera individual			
Menciona que las etiquetas deben estar realizadas de un material resistente			
Se menciona que los cad6veres deben estar a temperaturas de 2-4°C			
Menciona que sitios, lugares o estructuras pueden ser utilizadas como puntos de almacenamiento en caso de que los lugares designados hayan sobrepasado su capacidad de almacenamiento			
Menciona las instituciones encargadas del almacenamiento y la capacidad m6xima de cada una de ellas.			
En caso de utilizar contenedores comerciales se indicara el n6mero de cad6veres m6ximos que podr6 contener			
En caso de no contar con anfiteatros suficientes o contenedores indica que otro medio de almacenamiento se utilizar6.			
Si menciona la sepultura			

temporal como método de almacenamiento, menciona las características de las fosas y si estas serán individuales o se colocaran en una fosa común			
En caso de ser fosas individuales se indica las distancias que deben existir entre dichas fosas y en que terrenos pueden realizarse de manera que no impliquen un peligro para la sociedad circúndate.			
Se menciona el equipo que estará encargado de la identificación de los cadáveres, por ejemplo equipo de identificación (dactiloscopia, antropólogo, genetista, odontología)			
En caso de no existir un equipo para identificación se menciona que otro profesional podría auxiliar en dicha tarea como lo es médicos legistas o forenses.			
Al realizar un estudio ya más detallado en la etapa de almacenamiento, se menciona en que en la etiqueta se anexar más detalles como lo es la descripción detallada de las pertenencias de la persona , agregando además en caso de una sepultura temporal número de fila y número de fosa			
En relación a la identificación se incluyen los elementos mínimos presentes en los protocolos internacionales: número de referencia, sexo, edad aproximada, pertenencias presentes y lugar del hallazgo.			
Se menciona si en dicho			

protocolo se harán toma de fotografía de los cadáveres para reconocimientos posteriores: vista frontal, lateral y completa del cadáver			
Se menciona si las pertenencias se colocaran junto con el cadáver o se les asignara una deposito diferente			
Se menciona cual será el tiempo máximo de estancia en cada lugar de almacenamiento para dichos cadáveres.			
Se menciona a partir de que tiempo la persona será considera como desconocida y que tipo de disposición le correspondería.			
<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>			
Se menciona que disposición final se les darán a los cadáveres y a los segmentos.			
Se menciona si la disposición final será igual para todos los cadáveres o se verá modificada y porque factores			
Se menciona si en personas desconocidas la disposición será la misma que en persona conocidas			
En caso de que el agente perturbador resulte ser de origen biológico infeccioso y dependiendo de la vía de transmisión se especifica el tipo de disposición final que deberá tener.			
Se especifica las características de las fosas individuales y de la fosa común, al igual que la cantidad de cadáveres máximos para depositar en ellas			

<p>En relación a la disposición final de cadáveres de personas desconocidas que método de disposición final no están indicados de tal manera que se preserven los elementos para su posterior identificación</p>			
<p>Se menciona lo procedente a realizar para la disposición final en caso de personas extranjeras</p>			
<p>Se menciona que instituciones son las encargadas y cuentan con los permisos sanitarios para realizar todos los procedimientos de disposición final aprobados por la ley y el reglamento general de salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos en México.</p>			