Propuesta de manejo de residuos líquidos en morgues temporales post-desastre, para el caso de Bogotá D.C.

Olga Lucía Almonacid Beltrán

Profesional en Salud Ocupacional

Leslie Carol Lindarte Ortegón

Ingeniera Ambiental

Universidad Católica de Manizales

Especialización en prevención, atención y reducción de desastres

Manizales

2019

Propuesta de manejo de residuos líquidos en morgues temporales post-desastre, para el caso de Bogotá D.C.

Olga Lucía Almonacid Beltrán
Profesional en Salud Ocupacional

Leslie Carol Lindarte Ortegón
Ingeniera Ambiental

Monografía para optar al título de:
Especialistas en Prevención, Reducción y Atención de Desastres

Directora
Maria Nancy Marin Olaya

Universidad Católica de Manizales
Especialización en prevención, atención y reducción de desastres
Manizales
2019

"Debemos tratar a los fallecidos con respeto. En la muerte, el dinero y las posesiones materiales no importan; es la dignidad de la que nos debemos ocupar."

Gung Tresna Salvavidas en Kuta Beach Después del atentado terrorista en Bali, Indonesia.

Dedicado a:

Johanna, Juan y Luna, nuestros hijos quienes nos inspiran a educar y transformarnos en sociedad de gestión del riesgo para ser capaces de reconstruirnos y ser resilientes.

Contenido

Pág.

Resumen……..... **vi**

Abstract …… **vi**

Introducción..... **1**

1. Objetivos…… **2**

1.1 Objetivo General…… **2**

1.2 Objetivos Específicos…… **2**

2.Planteamiento del problema…….. **3**

3. Justificación..... **4**

4. Contexto territorial..... **6**

5. Marco conceptual..... **8**

5.1 Marco referencial..... **8**

5.2 Marco legal..... **16**

5.2.1 Marco Legal Nacional..... **16**

5.2.2 Marco Legal Internacional..... **17**

5.3 Marco teórico conceptual…… **17**

6. Metodología..... **22**

6.1 Diseño de instrumentos..... **23**

6.1.1 Formulario encuesta..... **23**

6.1.2 Visitas de campo a coliseos..... **26**

7. Resultados y discusión..... **29**

7.1 Resultados encuesta..... **29**

7.2 Resultados visitas a coliseos..... **32**

7.3 Protocolo de manejo de residuos líquidos provenientes de las morgues temporales post-desastre..... **36**

7.4 Discusión..... **37**

8. Conclusiones y recomendaciones..... **39**

8.1 Conclusiones..... **39**

8.2 Recomendaciones..... **40**

Bibliografía..... **42**

Lista de imágenes

Pág.

Imagen 1. Impacto y métricas del riesgo de desastres..... **8**

Imagen 2. Estimación del riesgo sísmico..... **9**

Imagen 3. Resumen de ocupación por uso de edificaciones..... **10**

Imagen 4. Resumen de ocupación por uso de edificaciones)..... **10**

Imagen 5. Efectos directos sobre la población, de acuerdo con los escenarios críticos considerados **11**

Imagen 6. Servicio de Respuesta Manejo de Cadáveres..... **15**

Imagen 7 .Formulario de encuesta para el Inventario de Depósito de Cadáveres. Pg. 2..... **25**

Imagen 8. Formulario de encuesta para el inventario de Depósito de Cadáveres. Pg. Final... **25**

Imagen 9. Area campo de juego en escenarios cerrados. DNP. 2017..... **34.**

Resumen

La presente investigación aporta a la gestión del conocimiento, en cuanto a generar una propuesta de Protocolo de Manejo de Residuos Líquidos procedentes de la lixiviación de cadáveres en las morgues temporales posdesastre, en la ciudad de Bogotá.D.C.

La propuesta se genera como una necesidad luego de un trabajo de campo donde en el desarrollo de la Estrategia Distrital de Respuesta a Emergencias – EDRE, se evidenció que aunque se contempla en el servicio de respuesta el manejo de los cadáveres, ese proceso ambiental del manejo de la lixiviación no se encuentra definido y que en el caso de materializarse el riesgo sísmico, dicha lixiviación puede causar impactos ambientales y eventos de salud pública, según los estudios que se consultan como aporte en el documento. Este protocolo puede ser aplicado no solo en Bogotá como unidad de estudio, sino en cualquier ciudad del país.

Abstract

This research contributes to knowledge management, in terms of generating a proposal for the Protocol for the Management of Liquid Waste from leaching of bodies in post-disaster temporary morgues, in the city of Bogotá.D.C.

The proposal is generated as a necessity after a field work where in the development of the District Emergency Response Strategy - EDRE, it was evident that although the management of the bodies is contemplated in the response service, that environmental management process of leaching is not properly defined, and that in the case of seismic risk materializing, such leaching can cause environmental impacts and public health events, according to the studies that are consulted as input in the document.

This protocol can be applied not only in Bogotá as a unit of study, but in any city in the country.

Introducción

Esta monografía es un aporte para la preparación para la respuesta a emergencias y la preparación para la recuperación, dejando como modelo un protocolo específico para el manejo de la lixiviación de los cadáveres que se pueden generar, en caso de un sismo de gran magnitud en Bogotá.

Dentro de un escenario de desastre, la línea de tiempo juega el papel más importante para avanzar en la recuperación, aunque la prioridad inicial es preservar la vida, y restablecer servicios básicos, el manejo de los cadáveres es vital, en primer momento para dar tranquilidad, paz y respeto a aquellos seres que trascienden por el evento, en segundo lugar, porque los cuerpos al generarse la descomposición natural pueden convertirse en focos de contaminación y hasta desencadenar procesos epidémicos.

El documento contiene la descripción de uno de los componentes de los servicios de emergencias como es el manejo de cadáveres y más allá de la identificación, entrega y sepultura de un cuerpo, es como se realiza ese proceso de identificación, la técnica definida desde medicina legal que en momento de desastre rompe el esquema tradicional y se debe convertir en una tarea de exposición y en campos abiertos, donde de igual forma el cadáver generará residuos en su gran mayoría líquidos, los cuales deben contenerse de manera segura para luego trasladarse y disponerse como residuo peligroso en el capítulo 4 el planteamiento del problema expone la existencia del servicio de respuesta #15 de manejo de cadáveres para Bogotá, donde no se incluye el tema de manejo de residuos líquidos, siendo el documento base para el manejo de la respuesta a emergencias, y al final, la pregunta de investigación.

En términos de número de muertos en caso de sismo en la Falla Frontal Oriental, en un período de retorno de 1.000 años genera un impacto en las pérdidas humanas (52.790 muertos); transformando el territorio en su capacidad de recuperación social y cultural, permitiendo analizar y co crear conocimiento, que permite abrir diferentes líneas investigativas en el ámbito académico.

El contexto territorial define la importancia de un evento de gran magnitud en la capital del país, de un país con principio de centralización desde el proceso constitucional, lo que puede poner en riesgo la definición de Gobernanza de Colombia, lo que conlleva a que la instauración de la recuperación y reconstrucción de la institucionalidad debe tenerse en tiempos mínimos,

donde el impacto en la economía y PIB no generen involuciones tan profundas en el desarrollo del país.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta de protocolo para el manejo de residuos líquidos provenientes de la lixiviación de cadáveres, en las morgues temporales pos desastre, en Bogotá D.C.

1.2 ObjetivosEspecíficos

- Revisar los documentos, estudios, protocolos el marco procedimental o estado del arte, en el Distrito Capital, para evidenciar si existe o no, una forma de manejo de los residuos líquidos de una Morgue Temporal posterior a un desastre.
- Describir la propuesta de protocolo manejo de los residuos líquidos provenientes de las morgues temporales posterior a un desastre.

2. Planteamiento del problema

Desde la Estrategia de Respuesta ante Emergencias como instrumento de la Gestión del Riesgo de Desastres en la definición de los servicios de respuesta a emergencias se contempla en salud y el saneamiento básico, el manejo de cadáveres y el procedimiento del mismo; en la revisión documental de la Estrategia Distrital de Respuesta a Emergencias de Bogotá EDRE, se evidencia la estructura dada desde los componentes de una situación de emergencias 1. La inminencia del evento, 2. Daños y pérdidas vista desde la afectación directa a personas. 3. Crisis Social, en la suplencia de necesidades inmediatas, lo cual define 16 servicios de respuesta.

El servicio de respuesta #15 Manejo de cadáveres quien se encuentra como responsable principal la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, y responsables de apoyo Policía Metropolitana de Bogotá MEBOG, Fiscalía y Medicina Legal, la descripción del servicio refiere: “Identificar, registrar, investigar y hacer la disposición final de los cuerpos; incluye la instalación de morgues provisionales.” (EDRE Pág. 60).

En las actividades definidas se encuentra la identificación de cadáveres y consolidación de información de decesos a cargo de Medicina Legal por tal razón los procedimientos de necropsias se encuentran incluidos aquí, basados en la Modelación Probabilística de Bogotá en el impacto sobre la población, según escenarios críticos definidos en la Falla Frontal de la Cordillera Oriental en un periodo de Retorno de 1000 años, donde se calculan 52.750 muertos (Yamin, Ghesquiere, Cardona Ordaz 2013: 112), calculando un promedio de 4Lt de residuo líquido por cadáver posterior a necropsia ¿Cómo se encuentra definido el manejo de los lixiviados de los cadáveres de las morgues temporales post terremoto en Bogotá?.

3. Justificación

Cuando se materializa un fenómeno amenazante de manera inmediata se materializan los daños, dentro de los niveles de ese daño tenemos las pérdidas humanas y la población lesionada y es allí donde se da inicio a ese momento cero (0), donde la prioridad es la conservación de la vida y desde las comunidades reencontrarse con sus familias; hace parte del proceso natural de los desastres la recolección, transporte e identificación de cadáveres, a pesar de un proceso doloroso desde el manejo del duelo y el sentir de humanidad es importante definir causas de muerte e identificar los cuerpos.

"Sin embargo, en eventos de duración mínima, como son los terremotos, el número de fallecidos suele ser muy elevado desde el momento inicial; además, puede encontrarse interrumpido abruptamente el funcionamiento normal de los servicios de teléfono, agua, gas y electricidad; asociado con esto se pueden generar cortocircuitos y escapes de gas con los consecuentes incendios, lo que unido a la cantidad elevada de víctimas por el propio siniestro, produce casi siempre una saturación y un colapso de los servicios de salud, incluidas las salas de autopsias o los locales destinados para el depósito de cadáveres según los planes de contingencia." (OPS 2004:19)

Los cadáveres sin un adecuado manejo se pueden convertir en un foco de proliferación de enfermedades endémicas, agravando el proceso de recuperación y restauración de los procesos de salud, convirtiéndose en alertas epidemiológicas y empeorando los desplazamientos de las comunidades. (OMS, 2014)

El mal manejo de un cadáver puede llevar a procesos infecto contagiosos a quienes los manipulan o quienes los procesan, los acúmulos de los cadáveres permiten la aceleración de la descomposición corporal lo que puede contaminar el suelo y los niveles freáticos los cuales son fundamentales en un evento pos desastre para uso del agua en caso de su escasez.

Por esa razón es de vital importancia definir e implementar de manera adecuada el procedimiento del manejo de los residuos líquidos del manejo de autopsias y limpieza de cadáveres para reducir enfermedades y procesos de contaminación.

Esta investigación es de gran importancia en la generación de nuevo conocimiento, a la Universidad Católica de Manizales, dentro de la Línea de Investigación en Gestión del Riesgo de Desastres, en la sub línea de investigación: INVESTIGACIÓN EN ANÁLISIS Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y PREPARATIVOS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS Y DESASTRES, en una nueva posibilidad en: Manejo de Cadáveres.

4. Contexto territorial

La investigación de ésta Monografía se circunscribe a Bogotá, DC., capital de Colombia. Bogotá Distrito Capital está localizada en la vertiente occidental de la cordillera oriental de los Andes colombianos, con una altitud que oscila entre los 2.650 y los 3.750 m.s.n.m. Ocupa una extensión de 163.660,94 ha, de las cuales 23,41% es suelo urbano y el 76,59% es rural. El Distrito Capital se subdivide en 20 localidades: Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, La Candelaria, Rafael Uribe Uribe, Ciudad Bolívar y Sumapaz. Del total de localidades, 12 son urbanas, 7 poseen suelo urbano y rural y 1 es de suelo rural, Sumapaz (IDIGER; SDA: PDGR CC 2016:32).

Tiene aproximadamente 300 km2 de área urbana y una densidad de población de 3.529 personas/km2. La tasa de población ha aumentado debido a los conflictos sociales del país, lo cual genera elevados niveles de migración. Por ser la ciudad de mayor desarrollo y oportunidades económicas del país, presenta las mejores oportunidades de trabajo y servicios (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 11).

De acuerdo con la Encuesta Multipropósito 2015, la población de Bogotá para el año 2011 era de 7.451.231 personas, y para el año 2014 se estimó en 7.794.463 (SDP 2015). Es necesario señalar que la tasa de crecimiento poblacional de Bogotá ha disminuido: para el año 2007 fue de 1,46% y se espera que entre 2011 y 2020 esta tasa baje hasta el 1,31% (para el censo de 1993 la tasa era de 1,93%). (IDIGER; SDA: PDGR CC 2016:32).

La localidad con mayor aumento de población para el periodo 2011 – 2014 fue Usme, seguida de Bosa, Suba y Fontibón, mientras que las que menos crecieron en población fueron San Cristóbal, Tunjuelito y Rafael Uribe Uribe. En cuanto a la distribución de la población por estratos socioeconómicos en la ciudad, se observa una concentración de personas en los estratos 2 y 3 (40,4% y 35,7% viven en estos estratos, respectivamente). Entre 2011 y 2014 el estrato que más creció en población fue el 1 y el que disminuyó su población fue el 4. (IDIGER; SDA: PDGR CC 2016:32).

Tabla 1.*Población por localidad 2011-2014 Fuente: IDIGER; SDA: PDGR CC 2016:37*

	2011	2014
Localidad	Total Personas	Total Personas
Usaquén	471.909	490.691
Chapinero	133.471	138.417
Santa Fe	103.593	104.749
San Cristóbal	409.628	411.820
Usme	382.654	423.650
Tunjuelito	201.843	203.130
Bosa	583.056	627.098
Kennedy	1.019.949	1.060.016
Fontibón	345.909	370.912
Engativá	843.722	873.286
Suba	1.068.932	1.146.366
Barrios Unidos	233.781	241.032
Teusaquillo	146.583	151.911
Los Mártires	97.926	99.792
Antonio Nariño	108.307	110.027
Puente Aranda	258.441	261.468
Candelaria	24.144	24.476
Rafael Uribe Uribe	377.615	380.362
Ciudad Bolívar	639.768	675.260
Total	**7.451.231**	**7.794.463**

Bogotá, está ubicada en una zona de amenaza sísmica entre moderada- alta y se ha visto afectada por diversos terremotos durante su historia, como los ocurridos en 1785, 1826, 1827 y 1917. Tanto la exposición como la vulnerabilidad sísmica se ha incrementado en forma dramática desde la década de 1950 debido a la migración masiva y porque al menos el 75% de la urbe ha crecido de manera desordenada y construida sin normas de sismo resistencia. Además, por estar ubicada en un valle de origen lacustre con suelos blandos de gran espesor, las ondas sísmicas se pueden amplificar en forma significativa debido a las características dinámicas del

suelo. La situación se ve empeorada por la ocupación desordenada de más de 450 zonas de laderas inestables. (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 11).

5.Marco conceptual

5.1 Marco referencial

Posterior a la sanción de la Ley 1523 de 2012, Bogotá sanciona el Acuerdo 546 de 2013 donde transforma su sistema de atención de desastres, en Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR:CC de donde se derivan los instrumentos de gestión del riesgo como lo define el Decreto 172 de 2014 Art. 7, Plan Distrital de Gestión del Riesgo y Estrategia Distrital de Respuesta, instrumento en el cual se centra el desarrollo de éste trabajo.

El riesgo sísmico materializado desencadena impactos como se evidencia en la imagen 1 donde se determinan los impactos en la infraestructura, lo ambiental, lo económico y en las poblaciones desencadenando víctimas, heridos, fallecidos, personas sin hogar y sin trabajo.

Imagen 1. Impacto y métricas del riesgo de desastres Fuente: (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 18)

Bogotá desde el 2005 en los estudios de la microzonificación sísmica y el tipo de suelos desarrollada por la Universidad de los Andes y DPAE[1], en el año 2005, con base en la información del modelo de amenaza sísmica, se desarrolla la modelación probabilística para la

[1] Dirección de Prevención y Atención de Emergencias

gestión del riesgo de desastre, modelación multi amenazas que contempla riesgo sísmico, inundación y deslizamiento.

En la definición de riesgo sísmico seleccionaron los parámetros de intensidad sísmica específicos la ocurrencia, descripción de la intensidad y periodo de recurrencia como se define en la imagen 2.

Descripción ocurrencia	Descripción de la intensidad	Número de eventos reportados (en un periodo de cien años)	Probabilidad anual de ocurrencia	Periodo de recurrencia aproximado
Frecuente	Baja intensidad, pocos efectos	> 10	> 0,10	2 a 5 años
Probable	Intensidad media-baja, algunos efectos y daños	~ 10	~ 0,10	~ 10 años
Ocasional	Intensidad media, daños y efectos considerables	~ 5	~ 0,05	~ 20 años
Remota	Intensidad alta, daños y efectos graves	~ 1	~ 0,01	~ 100 años
Improbable	Intensidad muy alta, evento con características catastróficas	< 1	< 0,01	200 a 500 años

Imagen 2. Estimación del riesgo sísmico Fuente: (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 18)

La exposición humana hace referencia a la población que se encuentra en riesgo por efecto del daño físico que se puede presentar en las construcciones, al verse sometidas estas a un evento natural. De acuerdo con esto, la exposición humana se asocia a la ocupación máxima posible de las construcciones que hacen parte de la base de exposición, estimándose esta a través de factores como el uso y la clasificación socioeconómica de cada una de las construcciones. Cuando esta información no está disponible directamente, se puede inferir de fuentes como censos, información sectorial (salud, educación, por ejemplo), densidad poblacional, índices de ocupación por tipo de construcción y horas del día y encuestas de campo. (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 56).

La ocupación varía con la hora del día y el día de la semana y, por tanto, también el impacto del evento adverso sobre la población. Dado un cierto análisis por escenario, la ocupación puede estimarse para el día o la noche, o incluso para algún día específico de la semana, como un porcentaje con respecto a la ocupación máxima estimada anteriormente. Por ejemplo, para un análisis en términos de pérdidas humanas directas como consecuencia de un terremoto en una zona de una ciudad en que se combinen diferentes tipos de edificaciones (residenciales y comerciales, por ejemplo), el impacto del evento variará en forma significativa dependiendo de

la hora del día en que este ocurra. (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 57).

Uso	Ocupación día (hab)	Ocupación noche (hab)
Residencial de capacidad económica baja	565 068	2 511 482
Residencial de capacidad económica media	511 061	2 271 535
Residencial de capacidad económica alta	67 242	298 803
Comercial	1 081 652	0
Industrial	1 641 518	1 255 621
Salud (pública o privada)	62 640	62 640
Gubernamentales	901 451	0
Otros	937 838	0

Imagen 3. Resumen de ocupación por uso de edificaciones Fuente: (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 57)

El análisis de escenarios se utiliza para llevar a cabo análisis de sensibilidad ante la variación en los valores de algunas variables (por ejemplo, número de muertos y heridos) para diferentes combinaciones o hipótesis de ocurrencia (por ejemplo, día-noche). En este caso, la selección de los escenarios se establece en función de la variable que interese analizar. Este tipo de análisis se utiliza en el diseño de planes de emergencia y contingencia sectoriales; por ejemplo, cuando una empresa de servicios públicos requiere generar un conjunto de escenarios a partir de diferentes hipótesis de operación de la red, con miras a contar con un sistema de reacción oportuno y eficiente, que cubra diferentes opciones de eventos con capacidad destructiva. (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013:106).

Con base en la información del modelo de amenaza sísmica para la ciudad se seleccionaron los escenarios sísmicos críticos que se presentan en la imagen 4 para realizar los análisis de daños y pérdidas para Bogotá.

Escenario	Fuente sísmica	Magnitud (Ms)	Periodo de retorno asignado (años)	Aceleración máxima del terreno (cm/s²)	Profundidad del foco (km)	Distancia epicentral promedio (km)
1	Frontal Cordillera Oriental	6,8	250	109	23	39,5
2	Frontal Cordillera Oriental	7,4	500	170	23	39,5
3	Frontal Cordillera Oriental	7,7	1 000	200	23	39,5
4	La Cajita	5,8	500	79	15	27,4
5	Benioff Intermedia	7,5	500	36	107	170,5

Imagen 4. Resumen de ocupación por uso de edificaciones Fuente: (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013: 107)

El impacto de un evento con características catastróficas sobre la población se puede analizar mediante el número de personas afectadas: las que quedan atrapadas en las construcciones, los heridos y las víctimas mortales. También se pueden estimar el número de personas sin vivienda y el número de personas que quedan sin trabajo debido a las pérdidas en la infraestructura.

El número de personas afectadas corresponde al número de personas que deben ser reubicadas y que requieren viviendas temporales después de un evento de características desastrosas, como es el caso de un sismo intenso. El impacto se evalúa en función del daño en cada una de las edificaciones expuestas y del número de ocupantes en el momento del evento. Es posible evaluar, por ejemplo, el número total de ocupantes en edificaciones que presenten porcentajes de daño superiores al 30%, para el caso de colapsos parciales, y daños superiores al 50%, para el caso de colapsos totales. Cuando se utiliza la clasificación por uso de las construcciones se puede medir, de manera similar, el número de personas que pueden quedar sin trabajo, al considerar las construcciones afectadas del sector productivo (comercial, industrial, institucional y otras).

Por otro lado, el número de personas atrapadas depende directamente del nivel de los daños en cada tipo estructural, al cual se le aplica un factor de colapso de la edificación. Estos factores, aplicados sobre el número de ocupantes, dan un indicativo del número total de personas atrapadas en cada edificación. Con frecuencia, se considera que el número de personas atrapadas corresponde al número de heridos o personas que requieren algún tipo de atención médica.

Con respecto a las víctimas mortales, su número corresponde en general a una fracción de las personas atrapadas que se estima mediante un factor de fatalidad, el cual es una función del sistema estructural de la edificación afectada.

		Sismo en el día			Sismo en la noche		
	Escenario	Atrapados	Heridos	Muertos	Atrapados	Heridos	Muertos
1	Frontal Cordillera Oriental T_{ret} = 250 años	26 923	17 042	9 234	20 039	12 539	6 698
2	Frontal Cordillera Oriental T_{ret} = 500 años	105 316	64 997	38 846	78 372	52 310	23 005
3	Frontal Cordillera Oriental T_{ret} = 1.000 años	140 669	85 979	52 750	105 042	70 657	30 749
4	La Cajita Ms =5,8 T_{ret} = 500 años	36 415	24 796	9 300	55 899	43 134	9 252
5	Benioff Intermedia T_{ret} = 500 años	40 096	25 361	14 138	27 662	17 636	9 502

Imagen 5. Efectos directos sobre la población, de acuerdo con los escenarios críticos considerados Fuente: (Yamin. L. E.; Ghesquiere, F.; Cardona, O. D.; Ordaz, M. G. 2013:112)

A partir de los estudios desarrollados por la oficina de gestión del riesgo de Bogotá, tendremos como criterio de planteamiento de personas fallecidas el escenario # 3 Falla Frontal de la Cordillera Oriental en un periodo de Retorno de 1000 años se calculan 52750 muertos en un escenario día, pues es el escenario de mayor mortalidad definido.

Con las cifras mencionadas y las consideraciones que logísticamente infieren en el manejo como tal de los cuerpos y su disposición final, existen algunas relacionadas con el cuidado del ambiente, puesto que los cadáveres que se generen en un escenario de riesgo como un sismo de gran magnitud, generan residuos sólidos y líquidos, dentro de los tiempos de manejo de la emergencia. Por otra parte, es imperioso en un escenario similar, realizar la identificación de los cuerpos, realizando su inspección técnica interna y externa, procedimiento donde son generados residuos líquidos y sólidos, que llamaremos en adelante: Residuos Mortuorios.

La mala gestión de esos residuos mortuorios es un factor de riesgo significativo para la transmisión de enfermedades. La estimación cuantitativa de la generación de residuos mortuorios es necesaria para estimar el riesgo potencial y como base para cualquier tratamiento, eliminación y eliminación de residuos.

En Bangladesh, un país en desarrollo como Colombia, es un ejemplo donde no ha habido una estimación rigurosa de generación de residuos mortuorios y factores de riesgo asociados basados en un estudio científico exhaustivo. El artículo preparado por Patwary & Sarker (2012), en el cual utilizaron un Método de muestreo de generación de desechos diseñado estadísticamente para un amplio rango que permitiera identificar los factores asociados con la salud pública y ambiental. Una de las técnicas de recolección de datos del estudio, correspondió

al pesaje de residuos. Se encontró la proporción de desechos mortuorios clasificados como peligrosos por las pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a ser alto. La tasa de generación de desechos por cadáver fue de 9.00 ± 2.52 kg y la generación promedio de desechos por día. fue de 9.18 ± 11 kg. Cada autopsia genera entre 1 y 10 litros de desechos líquidos que consisten en fluidos corporales y agua de enjuague. Se utiliza para limpiar y desinfectar superficies de trabajo. (Masum A. Patwary, Mosharraf H. Sarker, 2012)

Los informes actuales de la CDC indican que los desechos líquidos se recolectan y almacenan en tanques de almacenamiento subterráneos, pero es probable que se utilizaran otros contenedores y métodos de almacenamiento (CDC,2012).

Reiterando que el escenario puede exponer los residuos al medio ambiente, esto podría contaminar potencialmente el agua subterránea, el suelo y los sedimentos, teniendo en cuenta el lugar dónde se localice el área de morgue temporal. El factor significativo de riesgo para la salud y el medio ambiente se identificó como descomposición de cadáveres.

Los cuerpos muertos descompuestos contienen virus y bacterias, que generan desechos patógenos. El grado a que los cuerpos muertos se descomponen está relacionado con el tiempo que lleva llevarlos al depósito de cadáveres y con la duración de las autopsias residuoslíquidos producido depende del tipo de cadáveres de donde proviene. Después de la disección, normalmente se usa agua para la limpieza.(CDC, 2012)

Las observaciones iniciales en Bangladesh, apoyaron la suposición de que las morgues temporales, descargan sus desechos líquidos y aguas residuales en el sistema general de alcantarillado junto con los desechos químicos y farmacéuticos (antibióticos y otras drogas), metales pesados (mercurio, níquel, hierro, arsénico) fenoles, derivados y otros productos químicos (utilizados en el proceso). Esto puede crear potencial para enfermedades y alteración del ecosistema natural debido a efectos tóxicos.

Un estudio de problemas sanitarios relacionados con el entierro informó que el entierro inadecuado puede contaminar el suelo y agua subterránea con lixiviados del cadáver, que obviamente puede presentar serios peligros. (WHO, 2011).

Las características físico-químicas de los cadáveres son compatibles con la clasificación de sustancia tóxica e infecciosa así: Residuos infecciosos o de riesgo biológico: Contienen

microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus congénitos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Cualquier residuo hospitalario y similar que haya estado en contacto con residuos infecciosos o genere dudas en su clasificación, por posible exposición con residuos infecciosos, debe ser tratado como tal.

Estos se clasifican en, Biosanitarios: Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente Anatomopatológicos: Son aquellos provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante cirugías, necropsias, u otros. Para el caso de transporte de mercancías peligrosas se definen en el decreto 1609 del Ministerio de Transporte como: Embalajes y envases para mercancías clase 6 y corresponde a: Sustancias tóxicas e infecciosas (Clasificación ONU) [Resaltado fuera del texto]

El Distrito Capital se ha dedicado a trabajar en los procedimientos operativos normalizados, que se derivan en ese momento del Plan de Emergencias de Bogotá, el cual a partir de 2017, se define como el Marco de Actuación - Estrategia Distrital de Respuesta a Emergencias[2]. Estas guías de actuación, describen las actividades esenciales, recomendaciones de seguridad y pautas para la recuperación. Estas guías son de aplicación en caso de emergencias o desastres, generados por cualquier evento de origen natural, socionatural o antrópico. (EDRE, 2017).

Dentro de los servicios de respuesta que contempla el Marco de Actuación, se encuentra el Servicio de Respuesta #15 - Manejo de Cadáveres, cuya descripción lo define como la identificación, registro, investigación y disposición final de los cuerpos y la instalación de morgues provisionales. Con respecto a las víctimas mortales, su número corresponde en general a una fracción de las personas atrapadas que se estima mediante un factor de fatalidad, el cual es una función del sistema estructural de la edificación afectada.

Responsable principal del servicio: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. UAESP

[2] Directiva 009 de 2017

Actividad	Responsable			
	UAESP	MEBOG	Fiscalía	Medicina Legal
Planear la ejecución del servicio (comprende el desarrollo e implementación del plan de acción de la emergencia).	✓	✓	✓	✓
Realizar cuantificación y registro de afectación en términos de los cadáveres que han sido manejados o requieren manejo.	✓			
Definir locaciones a utilizar como depósitos temporales de cadáveres, morgues temporales y áreas de atención a familias.				✓
Definir locación a utilizar para almacenamiento de cadáveres y terrenos para fosas individuales.	✓			
Custodiar cadáveres.	✓	✓	✓	✓
Instalar morgues, depósitos de almacenamiento temporal y áreas de atención a familias.				✓
Efectuar inspección técnica de cadáveres (incluye recolección, embalaje, rotulación).		✓	✓	
Trasladar cadáveres.		✓	✓	
Identificar cadáveres.				✓
Consolidar información de decesos.				✓
Entregar cadáveres a familiares o UAESP.				✓
Coordinar la capacidad funeraria disponible con agentes funerarios.	✓			
Realizar disposición de cadáveres.	✓		✓	

Imagen 6. Servicio de Respuesta Manejo de Cadáveres Fuente: (EDRE:60)

Aunque Bogotá tenga registros de 26 muertes en sismos ocurridos como se indica en la Tabla 2, es importante contemplar los datos referenciados desde el escenario de daños planteado en la modelación probabilística.

Tabla 2.*Número de muertes registradas por causa de sismos en Bogotá - Fuente www.desinventar.org*

Serial	Start date	Place	Sources	Deaths
1917-0017	31/08/1917	Chapinero San Agustín Las Cruces	EL TIEMPO 1917-09-01 a 09-11	6
1917-0016	31/08/1917	Nazareth caserío zona rural localidad de Sumapaz.	EL TIEMPO 1917-09-03 09-05 y 09-08	3
1928-0004	1/11/1928	Engativá	EL TIEMPO 1928-11-03	5
1966-0034	15/09/1966		ING.-BDOD-20042	7
1995-0058	19/01/1995		DNPAD;EL TIEMPO 1995-01-22	5

5.2 Marco legal

5.2.1 Marco Legal Nacional

Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones **Artículo 1°.** *De la gestión del riesgo de desastres.* La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. **Parágrafo1°.** La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población. **Artículo 2°.** *De la responsabilidad.* La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. **8. Principio de precaución:** Cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo. **9. Principio de sostenibilidad ambiental:** El desarrollo es sostenible cuando satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de los sistemas ambientales de satisfacer las necesidades futuras e implica tener en cuenta la dimensión económica, social y ambiental del desarrollo. El riesgo de desastre se deriva de procesos de uso y ocupación insostenible del territorio, por tanto, la explotación racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente constituyen características irreductibles de sostenibilidad ambiental y contribuyen a la gestión del riesgo de desastres.
Acuerdo 546 de 2013	"Por el cual se transforma el Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias SDPAE, en el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático SDGRCC, se actualizan sus instancias, se crea el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático "FONDIGER" y se dictan otras disposiciones.
Decreto 172 de 2014	Por el cual se reglamenta el Acuerdo 546 de 2013, se organizan las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC y se definen lineamientos para su funcionamiento. **Artículo 7°-. Instrumentos de Gestión de Riesgos y Cambio Climático:** Son los instrumentos básicos que articulan políticas y definen los programas, proyectos, actividades y protocolos, sus responsables, los recursos requeridos, resultados y metas esperados, para el logro de los objetivos del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, así: 1. Plan de Ordenamiento Territorial. 2. Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas de Bogotá. 3. Plan Distrital de Gestión de Riesgos.

	4. Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. 5. Estrategia Distrital de Respuesta. 6. Planes Locales de Gestión de Riesgos.
Resolución 132 de 2016	Por la cual se deroga el parágrafo 1 del artículo 7° de la Resolución No. 603 del 29 de diciembre de 2015
Resolución 603 de 2015	Por la cual se adopta la Estrategia Institucional de Respuesta del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER
Ley 09 DE 1979 Art. 527 Inciso c.	DEFUNCIONES, TRASLADO DE CADÁVERES, INHUMACION Y EXHUMACION, TRASPLANTE Y CONTROL DE ESPECIMENES
Acuerdo 011 de 2002	Por el cual se adopta el Manual para la Práctica de Autopsias Médico-legales en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
Decreto 2676 de 2000	CAPÍTULO III, Clasificación de Los Residuos hospitalarios y Similares en materia de manejo de residuos hospitalarios y similares.
Resolución 7770 de 2005	Adopta requisitos higiénico - sanitarios para la adecuada prestación de los servicios exequibles en salas de velación, funerarias, cementerios y morgues en la jurisdicción del municipio de Armenia.

5.2.2 Marco Legal Internacional

REGLAMENTO DE POLICÍA SANITARIA MORTUORIA DEESPAÑA	Reglamentaciones sobre la policía sanitaria mortuoria, conservación de cadáveres

5.3 Marco teórico conceptual

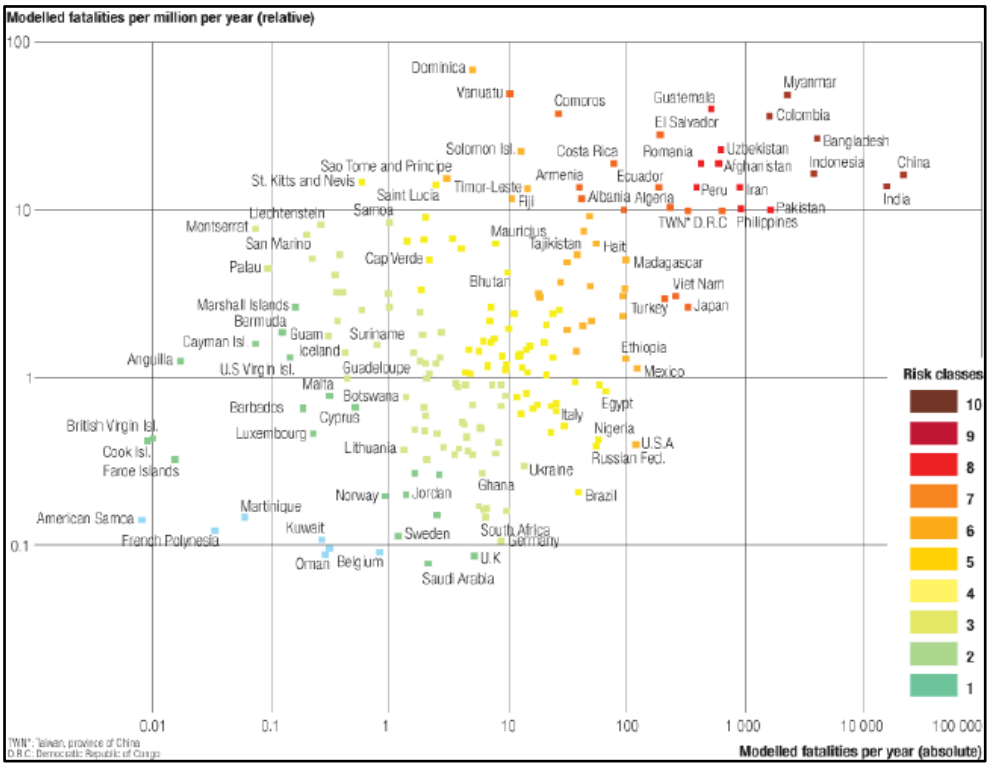
A partir de la definición de sismo como sacudida brusca del terreno causado por un proceso de liberación súbita de la energía acumulada en la corteza terrestre, que puede resultar en desplazamiento o deformación de partes de la corteza y en la emisión de ondas elásticas que se

propagan por el interior de la tierra. Al llegar a la superficie estas ondas producen la sacudida del terreno, que es la causa del daño y la destrucción. Los sismos son también conocidos como: temblor, terremoto y movimiento telúrico. (UNGRD 2017:38).

Los 10 principales países en el Índice de riesgo de mortalidad por terremotos y sus respectivos valores son: China, India, Indonesia, Colombia, Myanmar, Guatemala, Pakistán, Afganistán, Irán y Perú.(GAR, 2000)

En la gráfica se puede observar una modelación del Riesgo absoluto y relativo de mortalidad por múltiples peligros, donde se puede apreciar que Colombia se encuentra en el mismo nivel de riesgo de países asiáticos como Myanmar, Bangladesh, China e Indonesia. Lo anterior, en el marco del análisis de riesgo global propuesto por varias instituciones, que colaboraron en la elaboración de dicho informe.

Cuadro 1.*Riesgo absoluto y relativo de mortalidad por múltiples peligros Fuente: GAR 2019*



Colombia tiene el décimo mayor riesgo económico para tres o más peligros en el mundo, según el Estudio sobre puntos críticos de desastres naturales realizado por el Banco Mundial.

84.7% de la población de Colombia y 86.6% de sus activos están ubicados en áreas expuestas a dos o más peligros naturales. La exposición es a baja frecuencia / alto impacto a eventos como terremotos (World Bank, 2011).

La mayor parte de Colombia, incluidas todas las principales áreas urbanas, se encuentra en zonas de alta o muy alta actividad sísmica. Colombia está situada en la confluencia de tres placas tectónicas: la placa de Nazca, la placa del Caribe, y la placa de América del Sur, y está atravesada por varias líneas de falla geológica: la línea de falla Romeral, Cauca y Magdalena, y Palestina y Frontal de la Cordillera Oriental.(WB, 2011)

La mayor parte de Colombia, incluidas todas las principales áreas urbanas, se encuentra en zonas de alta o muy alta actividad sísmica. Colombia está situada en la confluencia de tres placas tectónicas: la placa de Nazca, la placa del Caribe, y la placa de América del Sur, y está atravesada por varias líneas de falla geológica: la línea de falla Romeral, Cauca y Magdalena, y Palestina y Frontal de la Cordillera Oriental. (WB, 2011)

Los resultados de un sismo de magnitud superior a 7.0 y una profundidad media – baja desencadena pérdidas humanas relevantes que define la generación de morgues, defínase morgue el lugar o espacio destinado a depositar temporalmente cadáveres, restos u órganos y/o partes humanas, para determinar posibles causas de muerte a través de necropsias, realizar la identificación del cadáver, practicar viscerotomías o procedimientos de tanatopraxia. (Res 1591 de 2012)

Estas prácticas son aplicadas a los cadáveres o restos humanos para evitar o retrasar el proceso de putrefacción o descomposición de la materia, dependiendo de la necesidad de transportar o conservar el cadáver se hace o practica uno de los siguientes procedimientos.

a) Conservación Transitoria: los métodos que retrasan el proceso de putrefacción.

b) Embalsamamiento o tanatopraxia: métodos que impiden la aparición de los fenómenos de putrefacción.

c) Refrigeración: los métodos que mientras dura su actuación evitan el proceso de putrefacción del cadáver por medio del descenso artificial de la temperatura.

La Necropsia definida como el procedimiento mediante el cual, a través de observación, intervención y análisis de un cadáver, en forma tanto externa como interna y teniendo en cuenta el examen de las evidencias o pruebas físicas relacionadas con el mismo, así como las

circunstancias conocidas como anteriores o posteriores a la muerte, se obtiene información para fines científicos o jurídicos.(Res 1591 de 2012)

Un cadáver embalsamado podrá durar hasta noventa y seis horas en su ataúd y con preparación transitoria no podrá sobrepasar las setenta y dos horas en su ataúd; para los cadáveres embalsamados o conservados transitoriamente no podrán ser trasladados a otra ciudad serán conducidos directamente al cementerio y los cadáveres refrigerados sólo podrán sacarse de las cámaras para su conducción inmediata, por el medio más rápido al cementerio en la misma ciudad.(Masum A. Patwary, Mosharraf H. Sarker, 2012)

En cuanto a los residuos generados en la autopsia, la sangre y los fluidos corporales generados durante la misma se recolectan y colocan en tanques de almacenamiento junto con soluciones utilizadas para limpiar y desinfectar superficies de trabajo de autopsias. Productos químicos utilizados comúnmente como formaldehído, formalina o fenol, no se utilizan durante estos procedimientos de autopsia en desastres. Los residuos líquidos (la mezcla recolectada) durante la autopsia no se desinfecta ni se trata antes de ser transferida a un tanque de almacenamiento.(CDC, 2005)

Los desechos líquidos generados durante los procedimientos de autopsia pueden presentar riesgos ambientales y de salud pública, similares a los asociados con los desperdicios y desechos médicos generados en mortuorios y funerarias. Aunque los patógenos pueden estar presentes en cadáveres y en sangre y fluidos corporales descargados, hay poca evidencia existe que los agentes patógenos se transmiten al público desde estas fuentes (US Army 2001a; Harvey et Alabama. 2002; Morgan 2004). Los patógenos en el flujo de residuos de la autopsia serían similares a los encontrados en alcantarillado generado por la comunidad. Al igual que con las aguas residuales, si se gestiona adecuadamente, este desperdicio de autopsia presenta un mínimo riesgos para la salud y el medio ambiente.

Si los desechos de la autopsia se manejan adecuadamente, el público no entrará en contacto con los productos no tratados o tratados desecho de la autopsia y, por lo tanto, no está en riesgo de exposición a patógenos. La probabilidad de que los patógenos estén presentes en el flujo de desechos se reduce, porque los agentes de enfermedades infecciosas sobreviven por poco tiempo fuera del huésped humano.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que la mayoría de los agentes causantes de enfermedades no sobreviven mucho tiempo en el cuerpo humano después de la muerte. El VIH sobrevive en personas muertas hasta por 6 días (OMS 2004). El VHB puede sobrevivir fuera del cuerpo durante al menos 7 días y aún ser infeccioso (CDC 2004). Organismos que pueden presentar un riesgo de exposición ambiental incluyen HAV, HEV, Vibrio cholerae, Leptospira interrogans y especies de Salmonella.

A menudo hay una preocupación considerable sobre la disposición de los muertos siguientes un desastre socio natural. Los procesos de putrefacción comienzan poco después de la muerte [3](22), e instalaciones adecuadas para el almacenamiento pueden no estar disponibles para una gran cantidad de restos humanos.

[3] Vass AA, Barshick SA, Sega G, Caton J, Skeen JT, Love JC, et al. Decomposition chemistry of human remains: a new methodology for determining the postmortem interval. J Forensic Sci. 2002;47(3):542–53.

6. Metodología

Tipo de Metodología: La metodología desarrollada para este trabajo, tiene un componente cuantitativo en cuanto a la revisión de los datos de la modelación probabilística de Bogotá, la cuantificación de coliseos en Bogotá y cuantificación de elementos para morgues de los hospitales del Distrito.

En el componente cuantitativo, son las aproximaciones de ubicación de los cadáveres y definición de su proceso de descomposición y generación de residuos líquidos (lixiviados).

Etapas de Desarrollo: El siguiente cuadro se describe el desarrollo de la metodología:

Actividad	Herramienta	Descripción
Revisión de protocolos, documentos, manuales, guías, tesis, propuestas.	EDRE, Manuales OPS-OMS, modelación probabilística de Bogotá.	Documentos institucionales, protocolos y pág. Web
Reuniones	Entrevistas personales	Reunión con el equipo de respuesta inmediata en salud pública, de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.
Investigación documental	Artículos CDC, Manuales OPS, Legislación.	Revisión de fuentes bibliográficas que contenían el tema específico de transporte de cadáveres y otros que incluían temas relacionados con bioseguridad y sanidad para aportar y establecer las condiciones técnicas para el desarrollo de los procedimientos del transporte terrestre de cadáveres, restos humanos y óseos. Se recopiló información sobre protocolos de bioseguridad utilizados por la Secretaría de Salud, Aeronáutica Civil, Medicina Legal, Policía Judicial y funerarias), aplicados actualmente y mediante la comparación de una actividad específica en los diferentes escenarios.
Inventario de capacidades para conservación de cadáveres en Bogotá	Inventario de depósitos refrigerados para cadáver y mesas de necropsia	Formulario realizado en la herramienta Google Forms, la cual fue aplicada en las subredes de servicios de salud, y que cobijó los hospitales de las Subredes y algunos privados que permitieron el estudio.
Visitas a Coliseos, como escenarios elegidos como Morgue Temporal	Revisión de las cualidades del escenario en términos de drenajes	Visita a los escenarios propuestos como morgue temporal, en el plan de acción de la Comisión de Alojamientos Temporales.
Propuesta de Protocolo de manejo de residuos líquidos procedentes de la lixiviación de los cadáveres en	Protocolo	Definición de actividades, responsable principal y responsables secundarios.

las morgues temporales post desastre, en Bogotá D.C.		

Técnica: Se hace una triangulación desde la teoría, en la que se definen los procesos técnicos ideales para el manejo de cadáveres, con los instrumentos de gestión del riesgo, en este caso particular la estrategia distrital de respuesta a emergencias, los estudios de riesgo sísmico para Bogotá y los protocolos y procedimientos de OMS – OPS, entre otras literaturas y finalmente se define el instrumento que permitirá el fortalecimiento del servicio #15 de la EDRE Manejo de Cadáveres

6.1 Diseño de instrumentos

6.1.1 Formulario encuesta

Para el presente estudio, se desarrolló en primera instancia, un formulario en Google Forms, el cual actúa como una encuesta, el cual se aplicó en cada institución prestadora de salud de la Red Prestadora de Servicios de Salud del Distrito, con el apoyo de los líderes de los Equipos de Respuesta Inmediata en Salud Pública, de la Secretaría Distrital de Salud, previa reunión con la Coordinación de dicho Equipo, en el nivel central. Se aplicó en un total de 56 instituciones. La investigación apuntaba a conocer la cantidad de mesas de necropsia y depósitos refrigerados, con los cuales se contaba en cada institución prestadora de servicios de salud, y que en el momento de presentarse el sismo, se pudieran incluir como parte de la respuesta.

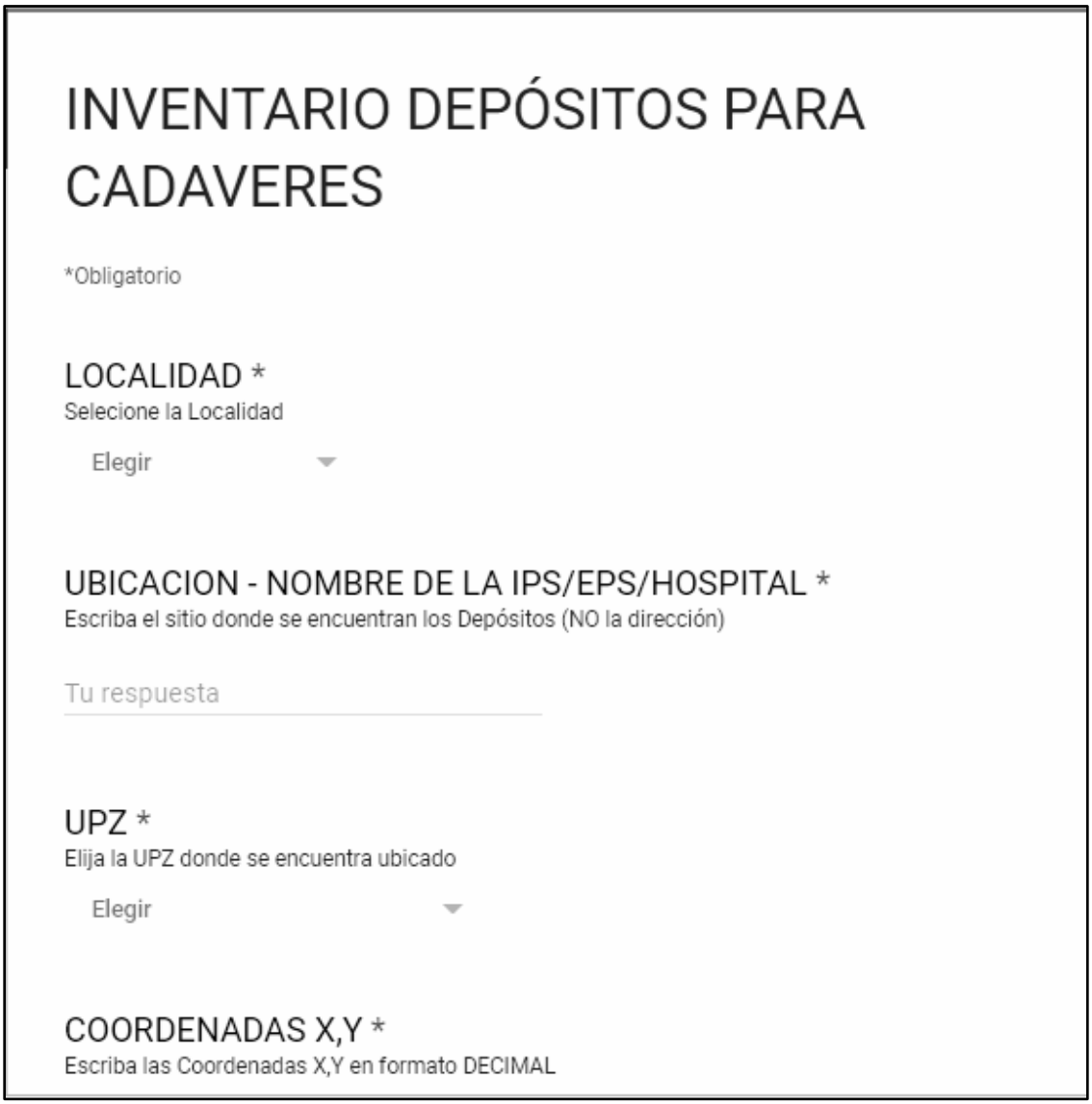
Los datos iniciales que se requirieron en el formulario, corresponden en su orden:

- Localidad
- Ubicación en la IPS (localización geográfica dentro de la institución, de la Morgue)
- UPZ
- Coordenadas X,Y

Los datos anteriores, compilan la información de ubicación básica de las Mesas de Necropsia existentes en la Red de Servicios de Salud y de igual manera, los depósitos refrigerados para cadaver, de manera que se pudiera establecer la capacidad instalada en Bogotá, en términos de respuesta ante la probabilidad de tener escenario de múltiples víctimas, como el que plantea el Modelo Probabilístico que hemos tomado como base para esta investigación.

Los resultados del formulario tipo encuesta, aplicado por Ingenieros Ambientales, con experiencia en salud pública superior a un año, que pertenecen a los equipos de respuesta

inmediata de las Subredes Integradas de Salud, a saber: Norte, Sur, Suroccidente y Centro Oriente. Estos equipos existen bajo la instrucción del Instituto Nacional de Salud, (Lineamientos INS 2018, 6.3.1). La Coordinación del Equipo de Respuesta Inmediata, desde el perfil de gestión



INVENTARIO DEPÓSITOS PARA CADAVERES

*Obligatorio

LOCALIDAD *
Selecione la Localidad

Elegir

UBICACION - NOMBRE DE LA IPS/EPS/HOSPITAL *
Escriba el sitio donde se encuentran los Depósitos (NO la dirección)

Tu respuesta

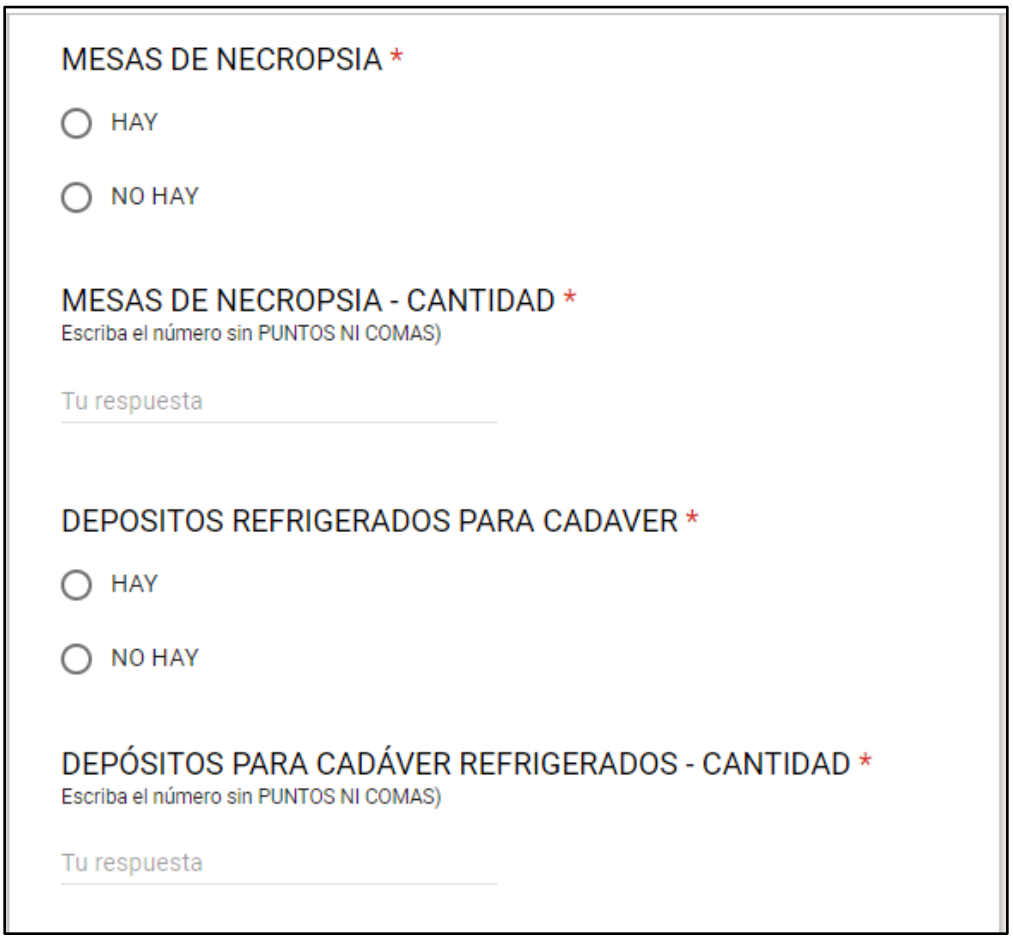
UPZ *
Elija la UPZ donde se encuentra ubicado

Elegir

COORDENADAS X,Y *
Escriba las Coordenadas X,Y en formato DECIMAL

del riesgo en salud pública, avaló la encuesta y permitió que se realizara en cada punto.

Imagen 6 . Formulario de encuesta para el Inventario de Depósito de Cadáveres. 2019. Pág 1



MESAS DE NECROPSIA *

- HAY
- NO HAY

MESAS DE NECROPSIA - CANTIDAD *
Escriba el número sin PUNTOS NI COMAS)

Tu respuesta

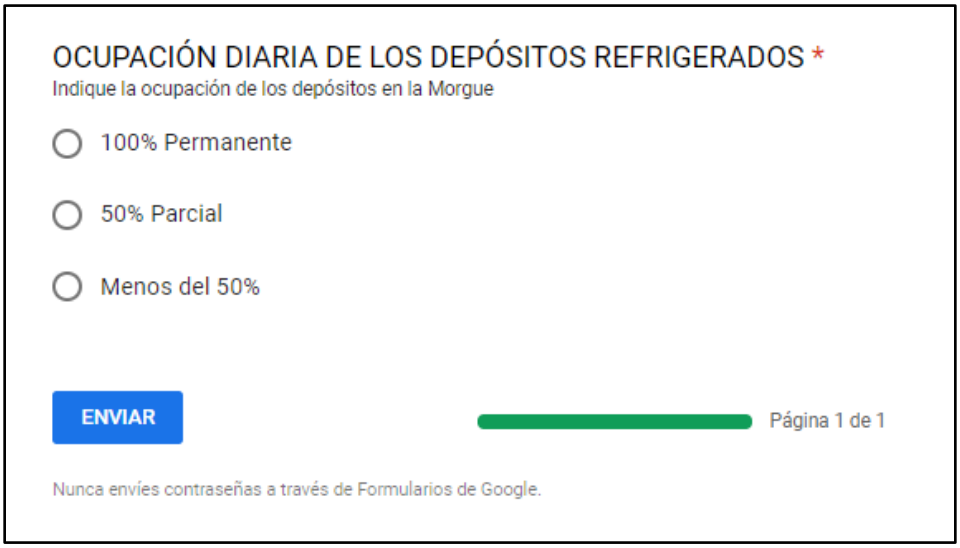
DEPOSITOS REFRIGERADOS PARA CADAVER *

- HAY
- NO HAY

DEPÓSITOS PARA CADÁVER REFRIGERADOS - CANTIDAD *
Escriba el número sin PUNTOS NI COMAS)

Tu respuesta

Imagen 7 . Formulario de encuesta para el Inventario de Depósito de Cadáveres. 2019. Pág 2



OCUPACIÓN DIARIA DE LOS DEPÓSITOS REFRIGERADOS *
Indique la ocupación de los depósitos en la Morgue

- 100% Permanente
- 50% Parcial
- Menos del 50%

ENVIAR

Página 1 de 1

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Imagen 8. Formulario de encuesta para el inventario de Depósito de Cadáveres.2019. Página Final

La información que llegó al formulario, quedó registrada en la base en Excel, que genera la herramienta de Google™, y se encuentra disponible en línea para consulta posterior.

6.1.2 Visitas de campo a coliseos

Como parte de la presente investigación, realizamos visitas a los coliseos, que conforme a lo manifestado por la Coordinación de los Equipos de Respuesta Inmediata en Salud Pública, de la Secretaría Distrital de Salud, forman parte del trabajo intersectorial que realizan con Secretaría Social, Instituto de Medicina Legal, Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, el Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD, en la Comisión de Alojamientos Temporales, donde se incluyó el tema de Manejo de Cadáveres.

Conforme al Plan de Trabajo de las entidades (SDIS, 2018) y a la actividad del servicio de respuesta "*Definir locaciones a utilizar como depósitos temporales de cadáveres, morgues temporales y áreas de atención a familias*" (EDRE, 2017), se requería definir las locaciones en las cuales se puedan instalar los Alojamientos Temporales. De hecho, se espera contar con otro tipo de equipamientos que pertenezcan a la ciudad, y que puedan servir para varios propósitos en caso de desastre. Estos coliseos fueron evaluados con un instrumento que diseñó la Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS), el cual pudimos observar como instrumento, sin tener un alcance mayor. Otros escenarios que ha contemplado el distrito para ese fin, de alojar a la población que quede sin techo posterior a un desastre.

Los escenarios recreo deportivos, se encuentran categorizados así:

- Parques de Escala regional: P.ej: Parque la Florida
- Parques de Escala Metropolitana: P.ej: Simón Bolívar, Olaya Herrera, El Tunal.
- Parques de Escala Zonal: P.Ej: Ciudad Montes, San Andrés.
- Escenarios deportivos: P.ej: Estadio Nemesio Camacho El Campín, Coliseo El Campin, Club de Tenis El Campín, entre otros.

El Manual de Construcción y dotación de parques recreo deportivos (DNP, 2017), contempla en sus definiciones:

1. “Parques de escala metropolitana. Son áreas libres que cubren una superficie superior a 10 hectáreas, destinadas al desarrollo de usos recreativos activos y/o pasivos y a la generación de valores paisajísticos y ambientales, cuya área de influencia abarca todo el territorio de la ciudad” (DNP, 2017); de los cuales se visitaron seis.

2. “Parques de escala zonal. Son áreas libres, con una dimensión entre 1 a 10 hectáreas, destinadas a la satisfacción de necesidades de recreación activa de un grupo de barrios, que pueden albergar equipamiento especializado, como polideportivos, piscinas, canchas, pistas de patinaje, entre otros.”, de los cuales se visitaron once.

Para este propósito, fueron evaluados 06 de Escala Metropolitana:

1. Simón Bolívar
2. Cayetano Cañizares
3. Parque el Tunal
4. Palacio de los Deportes
5. Primera de Mayo
6. Coliseo el Salitre

Se evaluaron otros de escala zonal:

1. San Andrés (Loc. Engativá)
2. Atahualpa (Loc. Fontibón)
3. Parque PRD (Loc. Barrios Unidos)
4. Parque Arborizadora Alta (Loc. C. Bolívar)
5. Parque Molinos II Sector (Loc. R Uribe)
6. Parque Nuevo Muzú (Loc. Tunjuelito)
7. Parque Valles de Cafam (Loc. Usme)
8. Las Cruces (Loc. Santa Fé)
9. La Andrea (Loc. Ciudad Bolívar)
10. Tibabuyes (Loc. Suba)
11. Alta Blanca (Loc. Usaquén)

Las variables que se incluyen en el formato de evaluación de SDIS, se incluye: a) Información general del escenario, b)servicios y áreas básicas: P.ej, zonas duras y blandas, capacidad instalada, parqueaderos, etc, c)condiciones de saneamiento básico, d) aspectos de seguridad, e) coliseo: P.ej: reforzamiento estructural, número de unidades sanitarias, etc. f) Áreas: Total de áreas duras y verdes, capacidad de alojamiento.

Las visitas a los coliseos se realizaron en horas de la mañana, para poder apreciar bien las estructuras. Cada visita se realizó durante 1 hora, y se realizó registro fotográfico en cada uno de ellos.

Durante la visita, no solo se tuvo en cuenta la forma en la cual se evacuaban los residuos líquidos en el escenario, sino, otros aspectos importantes para el manejo de cadáveres, como son: accesos para vehículos, dotación de agua potable y conexión con el alcantarillado.

7. Resultados y discusión

7.1 Resultados encuesta

La información que se recolectó en la encuesta, sobre la existencia de mesas de necropsia y depósitos refrigerados para mantener los cadáveres, trae unas cifras que no son suficientes, en términos de las estadísticas que se presenta en los marcos de referencia. Cuantificar este tipo de elementos, permite observar con qué cantidad se cuenta, en caso de requerir apoyo en la expansión

En total, hay 28 (veintiocho) mesas de necropsia y 113 (ciento trece) depósitos refrigerados para cadáver, distribuidos como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. *Inventario de mesas de necropsia y depósitos refrigerados red hospitalaria Bogotá*

INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD	CANTIDAD DE MESAS DE NECROPSIA DEPÓSITOS REFRIGERADOS
Hospital Bosa II Nivel	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Pablo VI Bosa	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
hospital tunal	1 mesa para necropsia 4 depósitos refrigerados
CAPS San Benito	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Tunjuelito Unidad Medicina Interna	0 mesas de necropsia 1 depósitos refrigerados
Unidad Quirúrgica Venecia	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Hospital Tunjuelito Sede El Carmen	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Hospital La Victoria	1 mesa de necropsia 2 depósitos refrigerados
Hospital San Blas	0 mesas de necropsia 2 depósitos refrigerados

INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD	CANTIDAD DE MESAS DE NECROPSIA DEPÓSITOS REFRIGERADOS
Hospital Universitario Clínica San Rafael	0 mesas de necropsia 3 depósitos refrigerados
Hospital de la Samaritana	2 mesas de necropsia 8 depósitos refrigerados
Instituto Nacional de Cancerología - ESE	1 mesa de necropsia 4 depósitos refrigerados
hospital fontibon cami 2	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Fontibón E.S.E. CAMI 1	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Subred Integrada de Servicios de Salud Norte - Centro de Servicios Especializados Suba	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
CAMI	1 mesa de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Universitario San Ignacio	1 mesa de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Militar Central	2 mesas de necropsia 15 depósitos refrigerados
Hospital Infantil Universitario de San José.	3 mesas de necropsia 3 depósitos refrigerados
Hospital Engativá	0 mesas para necropsia 5 depósitos refrigerados
Clínica Shaio	1 mesa para necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital De Engativá Emaús	0 mesas para necropsia 1 depósitos refrigerados
Cami Las Ferias	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Cruz Roja Colombiana SAMU Avenida 68	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Hospital Jorge Eliecer Gaitán - Antiguo El Guavio - HOSPITAL CENTRO ORIENTE E.S.E. NIVEL II	0 mesas de necropsia 2 depósitos refrigerados
Fundación Hospital De La Misericordia	1 mesas de necropsia 6 depósitos refrigerados

INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD	CANTIDAD DE MESAS DE NECROPSIA DEPÓSITOS REFRIGERADOS
Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital San José	2 mesas de necropsia 4 depósitos refrigerados
Clinica San Francisco de Asis SAS	0 mesas de necropsia 6 depósitos refrigerados
Virrey Solís	2 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Centro Oriente CAMI Samper Mendoza	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Hospital Universitario Mayor - Méderi	2 mesas de necropsia 10 depósitos refrigerados
Hospital La Perseverancia	0 mesas de necropsia 2 depósitos refrigerados
Fundación Hospital San Carlos	1 mesa de necropsia 0 depósitos refrigerados
Centro Policlínico Del Olaya	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Cami Olaya	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
CAMI chircales Bochica	o mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Cami Diana Turbay No. 109	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Fundación Santa Fe De Bogotá Hospital Universitario	1 mesas de necropsia 6 depósitos refrigerados
Hospital De Kennedy	2 mesas de necropsia 6 depósitos refrigerados
Cruz Roja Colombiana SAMU Norte	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Clínica Vascular Navarra	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Clínica Materno Infantil Colsubsidio Orquideas	0 mesas de necropsia 2 depósitos refrigerados
Fundación Cardioinfantil	1 mesa de necropsia 2 depósitos refrigerados
Clínica Reina Sofía	0 mesas de necropsia

INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD	CANTIDAD DE MESAS DE NECROPSIA DEPÓSITOS REFRIGERADOS
	1 depósito refrigerado
Fundación Salud el Bosque	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
CAMI Verbenal	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
Hospital Simón Bolívar	2 mesas de necropsia 2 depósitos refrigerados
USS Nazareth - UPA San Juan	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
CAMI Nazareth	0 mesas de necropsia 0 depósitos refrigerados
USS Vista Hermosa	0 mesas de necropsia 2 depósitos refrigerados
Cami Manuela Beltrán	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Cami Jerusalen	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Unidad Primaria de Atención Upa Candelaria La Nueva	0 mesas de necropsia 1 depósito refrigerado
Hospital Meissen	0 mesas de necropsia 6 depósitos refrigerados
Hospital Santa Clara	1 mesa de necropsia 3 depósitos refrigerados

7.2 Resultados visitas a coliseos

Como resultado de las visitas a los coliseos, se pudo evidenciar que los espacios que se diseñan con base en esas especificaciones que indica el Manual de construcción y dotación de parques recreodeportivos, sólo contempla las recomendaciones técnicas para el desarrollo de instalaciones deportivas, que parten de los factores que deben tenerse en cuenta para el correcto diseño y planificación de las edificaciones; las recomendaciones para mejorar los espacios que las componen y las variables a tener en cuenta en las diferentes zonas de servicio, para público,

deportistas y gestores deportivos en cada escenario, de manera que se pueda certificar un óptimo funcionamiento. (DNP, 2017).

En las guías específicas que se desarrollaron para 26 deportes diferentes, se toma la de Voleibol, como base para evidenciar sobre los planos allí descritos, la ausencia del drenaje necesario, para evacuar cualquier tipo de residuo líquido (incluido el flujo de aguas lluvias y/o flujos por ruptura accidental de tubería de acueducto y/o alcantarillado).

La guía específica para ese tipo de escenario, indica que sólo cuando se realiza la construcción “outdoor”, “deberá mantener una pendiente desde el eje longitudinal de la cancha hacia las líneas laterales de máximo el 0,5 %, de tal manera que las aguas superficiales sean conducidas hacia los elementos colectores de agua”

En el caso de los coliseos de escala zonal, como los once que se visitaron, la placa de contrapiso puede estar recubierta con superficies sintéticas como 'taraflex', losas de polivinilo, o maderamen, mejorando así las condiciones mecánicas y seguridad para los deportistas. En ninguno de los casos, se definieron desagües, sifones, tuberías o algún mecanismo de evacuación de los residuos líquidos en estos escenarios. Incluso se convierte en un reto, el lavado general de la cancha si se requiriera, o desinundar en caso de presentarse dentro del coliseo.

En el siguiente plano se muestra la distribución del área, donde se acotan solamente las medidas técnicas para canchas de voleibol, sin tener en cuenta ningún tipo de drenaje:

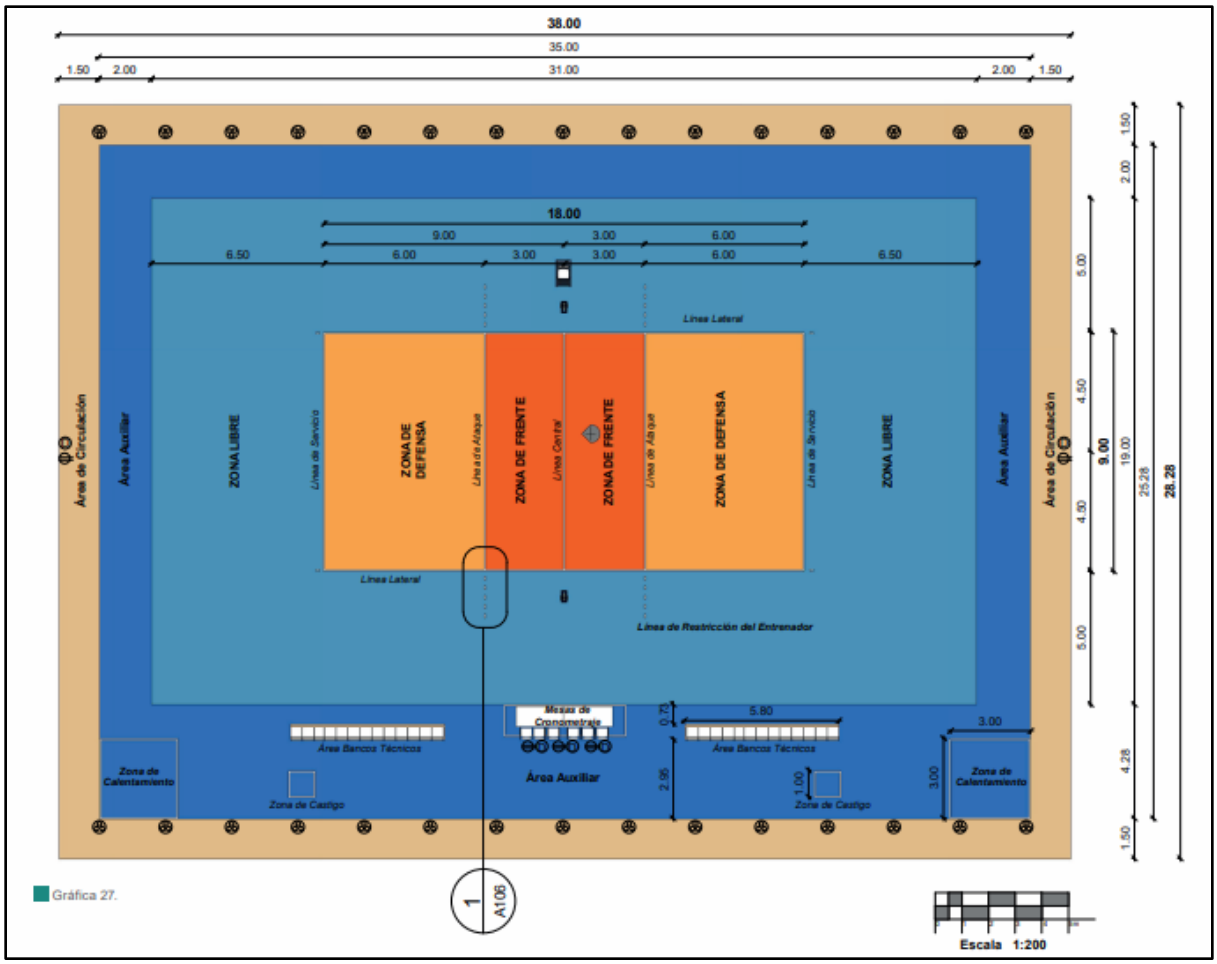


Imagen 9. Area campo de juego en escenarios cerrados. DNP. 2017

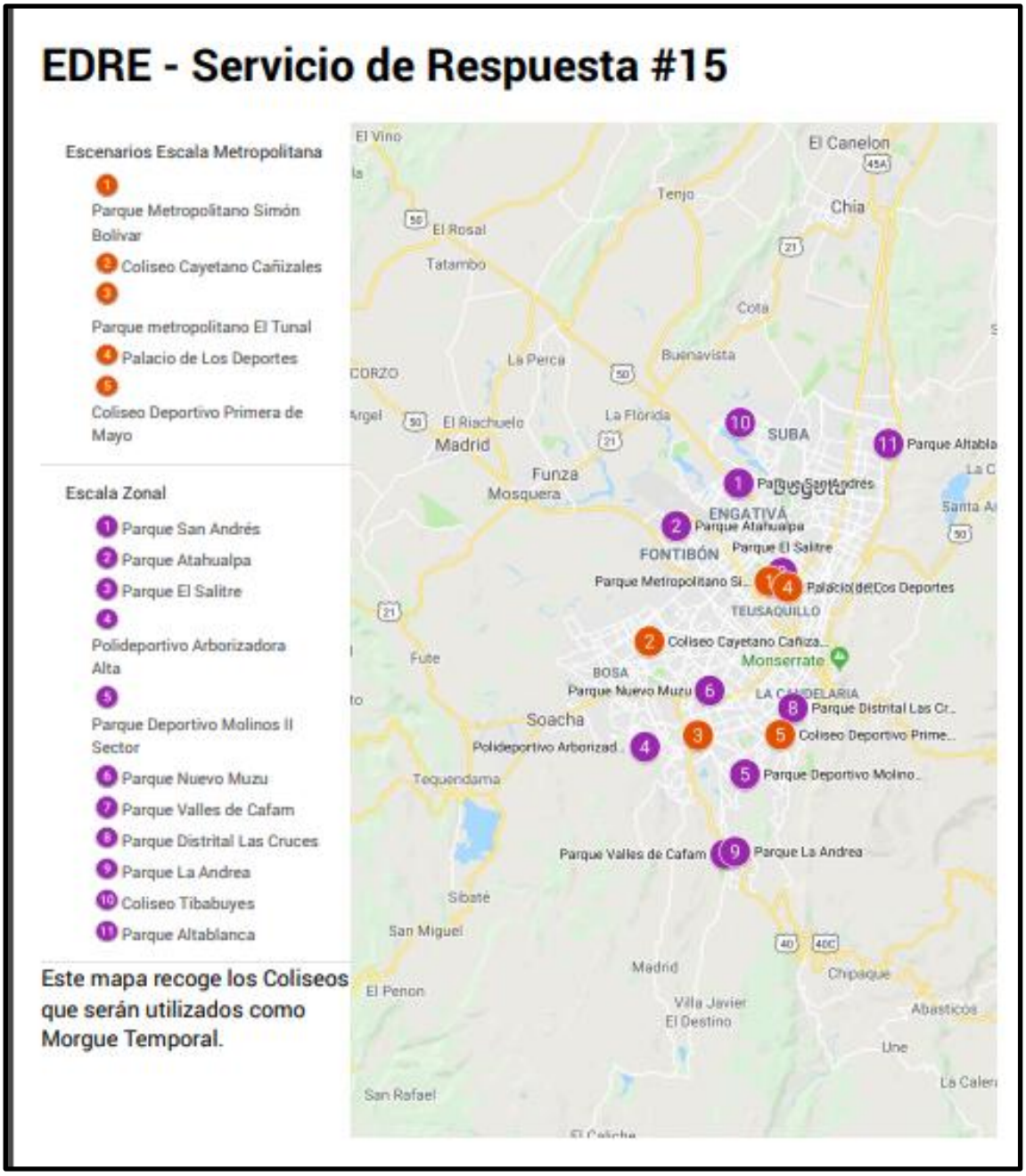
Como se observa en la imagen número 8, la distribución del espacio no refiere la presencia de algún tipo de drenaje o desnivel que permita que se conduzca algún tipo de residuo líquido o agua residual (agua de lavado), hacia los drenajes externos del lugar.

Dado lo anterior, los datos obtenidos como resultado en la encuesta, como en las visitas se compilaron en el mapa a continuación, en tres capas: a) la primera contiene la ubicación de los escenarios de escala metropolitana, y, b) la segunda contiene los escenarios de escala zonal. Estos escenarios fueron visitados, con la autorización de la Administración de escenarios del IDRD.

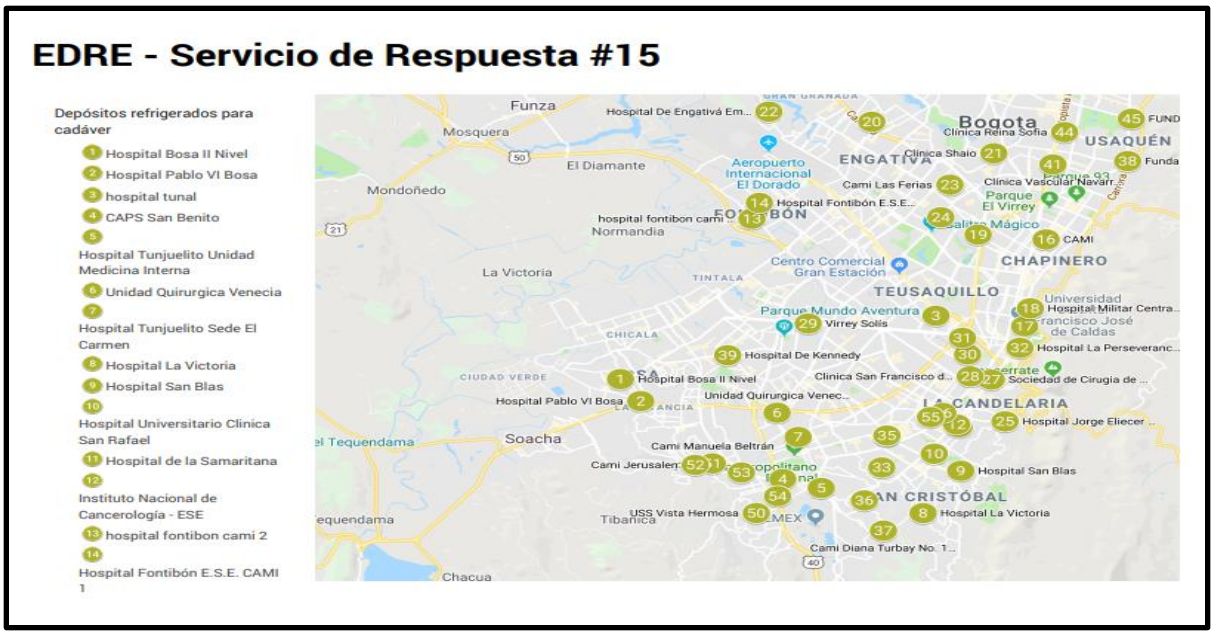
La tercera capa, contiene los datos georreferenciados de las instituciones prestadoras de servicios de salud, donde fue aplicada la encuesta. El mapa está disponible en modo digital, en la siguiente dirección:

https://tinyurl.com/mapaEDRE

En el mapa, se pueden elegir las capas a mostrar, de forma que se pueda apreciar de manera más precisa, el contexto situacional en la ciudad.



Mapa 1. Distribución de parques de escala metropolitana y zonal. 2019. Fuente: Lindarte L, Almonacid O



Mapa 2. Instituciones prestadoras del servicio de salud, donde se aplicó la encuesta. Fuente: Almonacid, O. Lindarte L. 2019.

7.3Protocolo de manejo de residuos líquidos provenientes de las morgues temporales post desastre

El protocolo que se genera a partir de la investigación que propone esta Monografía, mantiene en su estructura, los mismos componentes que tiene cada servicio de respuesta en el Marco de Actuación. Los componentes son: Actividad, Entidad Responsable.

ACTIVIDAD	ENTIDAD RESPONSABLE				
	UAESP	INML	SDA	SDS	CAR
Instalar morgues, depósitos de almacenamiento temporal		RP		R	
Definir la ruta sanitaria en el lugar	R	R	RP	R	R
Instalar mesas para necropsia en un lugar que tenga acceso a agua para lavado.		RP			
Recolectar los residuos de lavado del cadáver		RP			
Inactivación del efluente		RP	R	R	R
Monitorear la forma de conducción del efluente	R	R	RP	R	RP
Embalaje de residuos líquidos en tanques o empaques sugeridos para la emergencia		RP	R	R	R
Pesaje y rotulado del tanque o contenedor		RP	R	R	R
Desinfección del área contaminada	R	RP			
Transporte Especializado de los tanques o contenedores	RP	R	R	R	R
Disposición final de los tanques o contenedores	RP	R	R	R	R
Cierre operativo de la Morgue Temporal	R	RP	R	R	R

RP: Responsable Principal.R: Responsable

Recomendaciones:

- Utilizar bioseguridad en cada fase del protocolo
- Realizar registro de custodia de cada tanque o contenedor.
- Precauciones universales para la sangre y los fluidos corporales
- Eliminación o desinfección de guantes usados.
- Evitar la contaminación cruzada de artículos personales.
- Lavarse las manos después de manipular cuerpos y antes de comer
- Desinfección de vehículos y equipos.
- Vacunación contra la hepatitis B

El protocolo anterior, bajo el entendido de la misionalidad de cada una de las entidades, y también su competencia y ámbitos de aplicación de las normas existentes.

7.4 Discusión

➔Después de hacer el inventario de mesas de necropsia y los depósitos refrigerados, es claro que no son suficientes para el desarrollo de identificación de cadáveres en masa ni conservación de los mismos, partiendo del escenario más catastrófico que causaría 52.750, muertos.

➔En la encuesta y visita de los escenarios Metropolitanos, Zonales para definición de morgues temporales y el planteamiento de escenarios deportivos, existe un escenario "Coliseo el Campín" en el cual se contemplaron la capacidad de albergue de 300 cadáveres, dicho escenario se encontraba pendiente para reforzamiento estructural, y en el año 2017 fue cedido al sector privado y es transformado en el Movistar Arena, donde ya no se contempla como morgue temporal, y se pierde capacidad de albergue y operatividad en la identificación de cadáveres.

➔Teniendo en cuenta los datos de la población definidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres para Bogotá 2015 - 2050, "de acuerdo con la Encuesta Multipropósito 2015, la población de Bogotá para el año 2011 era de 7.451.231 personas, y para el año 2014 se estimó en

7.794.463 (SDP 2015). Es necesario señalar que la tasa de crecimiento poblacional de Bogotá ha disminuido: para el año 2007 fue de 1,46% y se espera que entre 2011 y 2020 esta tasa baje hasta el 1,31% (para el censo de 1993 la tasa era de 1,93%) (SDP 2013)".(IDIGER; SDA: PDGR CC 2016:35). aunque la tasa de población está disminuyendo, no disminuye el número de habitantes, "en combinación con la fecundidad y la mortalidad, se calcula que en Bogotá los inmigrantes representan el 32% de la población total actual, lo cual equivale a 2.472.942 personas aproximadamente, de los cuales un 8% proviene de los municipios de entorno regional cercano, un 88% de otros municipios del país y el 4% restante de otros países (SDP 2015)"(IDIGER; SDA: PDGR CC 2016:35); realizando un análisis de la población creciente de la ciudad y la revisión del último censo del DANE 2018 donde la población referida es de 7.181.469 habitantes, dato que define una disminución de 612.994 habitantes aproximadamente, dejando en evidencia la importancia de la concordancia de los datos poblacionales entre censos locales y nacionales, porque se pueden generar datos que definan niveles de atención adecuados para cierta cantidad de población y al materializarse un riesgo y la capacidad de respuesta se vea desbordada por el número de cadáveres y otros servicios afectados disminuirá el inicio del proceso de recuperación y reconstrucción de la ciudad.

➔Las entidades regentes en temas de salud pública, como la Organización Mundial de la Salud - OMS, y la Organización Panamericana de la Salud - OPS, Cruz Roja Internacional, en sus directrices y normas para el manejo de cadáveres, en términos de identificación, almacenamiento, transporte y disposición final (entrega a los deudos), sin embargo, los aspectos logísticos relacionados con los residuos que se generan a partir de allí, no tienen especificaciones técnicas ni lineamientos claros, con los cuales se pueda guiar un país en un evento similar.

➔Las corrientes de desechos mortuorios no tratados con frecuencia contienen componentes que tienen el potencial de causar enfermedades infecciosas. Ningún proceso de tratamiento actual puede ser total o consistente para eliminar tales riesgos. Esto contrasta con la situación en los países desarrollados donde los desechos mortuorios se tratan con extrema precaución. Sin duda, esto refleja en parte el aumento del presupuesto sanitario. Se identificó el factor significativo del riesgo para la salud y el medio ambiente de los desechos mortuorios, porque el grado de descomposición de los cadáveres está relacionado con el tiempo necesario para llevarlos a la morgue y a la duración de las autopsias.

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1 Conclusiones

● Dados los resultados del presente estudio, que si bien su enfoque es directamente en el manejo de residuos líquidos provenientes de las morgues temporales, posterior a un desastre, Bogotá evidencia que no existe preparación para manejar un escenario de múltiples víctimas, como lo sería un sismo de la Falla Frontal Oriental. En este caso, no solo se está hablando de doscientos nueve mil (209.000) litros de residuos líquidos, sino de los efectos en la salud pública que ésto puede ocasionar.

● Teniendo en cuenta los instrumentos de planificación del distrito, que se incluyeron en la revisión de este estudio, el tema de manejo de cadáveres es un tópico aislado, que se percibe lejano como suceso en la capital del país, en consecuencia, el manejo de residuos líquidos provenientes de las morgues temporales, no se encuentra reglamentado específicamente.

● Como lo contempla la Ley 1523 de 2012, en la definición del Principio de gradualidad: "*La gestión del riesgo se despliega de manera continua, mediante procesos secuenciales en tiempos y alcances que se renuevan permanentemente. [...] y debe entenderse a la luz del desarrollo político, histórico y socioeconómico de la sociedad que se beneficia*", es necesario que se continúe de manera gradual, en los estudios que permitan avanzar en temas como el que propone este estudio, y en modelos de manejo ecoeficiente, incluso en desastres, para reducir su impacto y el efecto que puede tener esto en la sociedad.

● Los escenarios deportivos elegidos como morgues temporales en la ciudad de Bogotá, no cuentan con la infraestructura necesaria para manejar el tema de residuos líquidos procedentes de la lixiviación de los cadáveres, post terremoto. Por tal razón, el protocolo que se propone para su manejo, es una solución coherente con la realidad presente en el distrito, y viable conforme a lo planteado en el servicio de respuesta.

● Una cantidad sustancial de desechos mortuorios es potencialmente peligrosa para el medio ambiente y es extremadamente peligrosa para individuos expuestos. Hay evidencia más que suficiente de que la eliminación inadecuada de tales desechos peligrosos (mortuorios) puede causar contaminación del aire (por volatilización y emisiones de polvo fugitivo); agua superficial (de escorrentía superficial o terrestre flujo y filtración de agua subterránea); agua subterránea

(por lixiviación / infiltración); suelos (debido a la erosión, incluyendo la generación de material particulado / deposición y seguimiento); sedimentos (de la escorrentía superficial / infiltración y lixiviación del flujo terrestre) y biota (debido a absorción biológica y bioacumulación).

●

8.2 Recomendaciones

● Iniciar la revisión del servicio de respuesta #15 del Marco de Actuación, Estrategia Distrital de Respuesta a Emergencias, en términos de entidades responsables, como la Secretaría Distrital de Salud; Adicionalmente, revisar si la competencia del manejo del servicio de respuesta le corresponde a la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, dado su alcance sectorial o si le corresponde al Instituto Medicina Legal.

● Al definir Preparación, como el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros; se requiere incluir también el ítem de manejo de cadáveres, para proyectar las acciones a llevar a cabo.

● Los escenarios que pueden ser utilizados como morgues temporales, se requieren planificar desde la mera construcción del mismo. Por ello, existen alternativas de escenarios multipropósito, los cuales apoyan las labores en emergencia.

● Es importante que dentro del proceso de la preparación para la respuesta, desde el el FONDIGER, se destinen los presupuestos necesarios para adquirir los contenedores que transportarán los residuos líquidos, así como la Secretaría de Planeación Distrital y la Secretaría de Cultura (quien administra a través del IDRD) los escenarios deportivos, realicen los ajustes estructurales de los mismos para poder utilizarlos posterior a un evento de desastre sísmico.

● La Secretaría Distrital de Ambiente y la UAESP, deberán definir la disposición final de los residuos líquidos y la capacidad del Relleno Sanitario Doña Juana para la recepción de dichos residuos.

● Realizar el inventario de patólogos en el Distrito y de médicos generales que apoyarán el proceso, para agilizar la identificación de cadáveres.

- Desarrollar una simulación donde se pueda evidenciar la capacidad de respuesta, en el traslado de los cadáveres a las morgues temporales, los tiempos de procesos de cadáveres (necropsia y limpieza), identificación, rotulación, entrega, que permita medir la capacidad de procesamiento, almacenamiento y disposición final de residuos líquidos.

Bibliografía

(n.d.). Retrieved fromhttps://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=64738&dt=S

Brochmann, M. (2008, 01). ■ Birkman, Jörn, ed., 2006. Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies. New York: United Nations University Press. xxvi 524 pp. ISBN 9280811355. *Journal of Peace Research,45*(1), 121-121. doi:10.1177/00223433080450010802

Confilab 48 HK. (n.d.). Retrieved from http://www.confilab2000.com/confilab-48-hk/

Cordner, S. M., Coninx, R., Kim, H., Alphen, D. V., & Tidball-Binz, M. (2016). *Management of dead bodies after disasters: A field manual for first responders*. Pan American Health Organization.

Figure 2f from: Irimia R, Gottschling M (2016) Taxonomic revision of Rochefortia Sw. (Ehretiaceae, Boraginales). Biodiversity Data Journal 4: E7720. https://doi.org/10.3897/BDJ.4.e7720. (n.d.). doi:10.3897/bdj.4.e7720.figure2f

Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019. (2019, 06). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR)*. doi:10.18356/f4ae4888-en

Landesman, L. Y., & Burke, R. V. (2017). *Landesman's public health management of disasters: The practice guide*. American Public Health Association.

Limpakarnjanarat, K., Linkins, R. W., Emerson, E., Aldis, W. L., Jiraphongsa, C., & Ungchusak, K. (2007). Long-Term Capacity-Building in Public Health

Mindeporte. (n.d.). Mindeporte. Retrieved from https://www.coldeportes.gov.co/?idcategoria=93435

Emergency Preparedness in Thailand–Short Report. Asia Pacific Journal of Public Health, 19(1_suppl), 13-17.

Management of dead bodies: Frequently asked questions. (2016, November 02). Retrieved from https://www.who.int/hac/techguidance/management-of-dead-bodies-qanda/en/

Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies. (2007, 09). *Choice Reviews Online,45*(01). doi:10.5860/choice.45-0295

Morgan, O. (2004, 05). Infectious disease risks from dead bodies following natural disasters. *Revista Panamericana De Salud Pública,15*(5), 307-312. doi:10.1590/s1020-49892004000500004

Morgan, O. W., Sribanditmongkol, P., Perera, C., Sulasmi, Y., Van Alphen, D., & Sondorp, E. (2006). Mass fatality management following the South Asian tsunami disaster: case studies in Thailand, Indonesia, and Sri Lanka. PLoS medicine, 3(6), e195.

Stewart, J. M. (2004). Mortuary Affairs-Is USNORTHCOM and the Department of Homeland Security Positioned for Contaminated Mass Fatality Management?. ARMY WAR COLL CARLISLE BARRACKS PA.

Yurtoğlu, N. (2018, 10). Http://www.historystudies.net/dergi//birinci-dunya-savasinda-bir-asayis-sorunu-sebinkarahisar-ermeni-isyani20181092a4a8f.pdf. *History Studies International Journal of History,10*(7), 241-264. doi:10.9737/hist.2018.658