	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(126)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	ANGGIE SOFIA LÓPEZ FLÓREZ		
FACULTAD	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL		
DIRECTOR	JUAN CARLOS RODRÍGUEZ OSORIO		
TÍTULO DE LA TESIS	FORMULACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE EL BANCO MAGDALENA E.P.S, BASADO EN LA RESOLUCIÓN NO. 0154/ 2014 DEL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA SON INSTRUMENTOS QUE RESULTAN CADA VEZ MÁS IMPORTANTES EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS, PARA ESTABLECER LAS ACCIONES PUNTUALES TENDIENTES A SUPERAR HECHOS QUE SON AMENAZAS, RIESGOS Y GRADOS DE VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS PARA LA ADECUADA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS, COMO UNA FORMA DE PREVENIR, INTERVENIR Y RESPONDER ANTE POSIBLES EVENTOS DE ORDEN NATURAL QUE PODRÍAN AFECTARLES, TODO CON EL ÚNICO FIN DE GARANTIZAR A LA POBLACIÓN LA CONTINUIDAD Y EFICIENCIA DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 126	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:1



FORMULACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE LA
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE EL BANCO MAGDALENA E.P.S, BASADO EN
LA RESOLUCIÓN NO. 0154/ 2014 DEL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y
TERRITORIO

ANGGIE SOFIA LÓPEZ FLÓREZ 160670

Ing. Juan Carlos Rodríguez Osorio

Director

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FALCULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Febrero, 2018

Índice

<u>Capítulo 1. Formulación del plan de emergencia y contingencia de la empresa de servicios públicos del banco magdalena E.P.S, basado en la resolución no. 0154/ 2014 del ministerio de vivienda, ciudad y territorio</u>	6
<u>1.1 Problema de la investigación</u>	6
<u>1.3 Formulación del Problema</u>	8
<u>1.4 Objetivo</u>	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Específicos	9
<u>1.5 Justificación</u>	10
<u>1.6 Delimitaciones</u>	10
1.6.1 Delimitación Operativa.	10
1.6.2 Delimitación conceptual.	10
1.6.3 Delimitación Geográfica.	11
1.6.4 Delimitación temporal	11
<u>Capítulo 2. Marco Referencial</u>	12
<u>2.1 Marco Histórico.</u>	12
<u>2.2 Marco Contextual</u>	15
<u>2.3 Marco Conceptual.</u>	16
<u>2.4 Marco Teórico.</u>	27
<u>2.5 Marco Legal.</u>	31
<u>Capítulo 3. Diseño Metodológico</u>	37
<u>3.1 Tipo de Investigación.</u>	37
3.1.2 Población.	37
3.1.3 Muestra.	37
<u>3.2 Recolección de Información.</u>	38
<u>3.3 Análisis de Información.</u>	39
<u>Capítulo 4. Presentación de resultados</u>	40
<u>4.1 Realizar un diagnóstico inicial a nivel general de la empresa, para reconocer cada área y sus respectivos puntos vulnerables.</u>	40
<u>4.2 Evaluar los diferentes riesgos que se presentan en el sistema de Acueducto, alcantarillado y aseo.</u>	62
<u>4.3 Elaborar acciones de control y mitigación para adoptarlas como medidas de manejo frente a las emergencias.</u>	69
<u>Recomendaciones</u>	120
<u>Conclusiones</u>	121
<u>Referencias</u>	125

Capítulo 1. Formulación del plan de emergencia y contingencia de la empresa de servicios públicos del banco magdalena E.P.S, basado en la resolución no. 0154/ 2014 del ministerio de vivienda, ciudad y territorio

1.1 Problema de la investigación

Los planes de Emergencia y Contingencia son instrumentos que resultan cada vez más importantes en las empresas de servicios públicos, para establecer las acciones puntuales tendientes a superar hechos que son amenazas, riesgos y grados de vulnerabilidad de los sistemas para la adecuada prestación de los servicios, como una forma de prevenir, intervenir y responder ante posibles eventos de orden natural que podrían afectarles, todo con el único fin de garantizar a la población la continuidad y eficiencia de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. (Guadalupe, 2016)

Esto quiere decir que las fallas en la E.S.P en El banco Magdalena es la falta de aplicación de este documento, puesto que en la actualidad no se cuenta con un plan de emergencia y contingencia que a su vez se encuentre ligado a los nuevos lineamientos expedidos por el Ministerio de vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT a través de la Resolución 0154/ 14 en el que se dictan medidas para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo; adicional a esto el artículo 42 de la ley 1523 de 2012, “establece que las empresas de servicio público deben realizar un análisis de riesgo en donde se tengan en cuenta los posibles efectos de los eventos naturales sobre la infraestructura y todos aquellos que se deriven de los daños de las mismas, y los de su operación, señalando así que por ello deben diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia” (Guadalupe, 2016)

Por otro lado se generan los problemas derivados de la constante variabilidad climática que se vienen presentando en Colombia, recientemente el fenómeno del niño con temperaturas extremas que afectaron gravemente el recurso hídrico llevando a la empresa prestadora del servicio a realizar racionamientos temporales, a partir del fenómeno se evidenciaron fuertes sequías ocasionando desequilibrio Ecosistémico que desde luego perjudicaría directamente la población. Luego de este evento se pronostica el fenómeno de la niña con fuertes lluvias, provocando inundaciones, deslizamientos, entre otros, afectando la continuidad y calidad en la prestación del servicio. De acuerdo a comunicados y pronósticos del IDEAM estos fenómenos se seguirán presentando, por lo que hay que acondicionar al país a la nueva condición climática y las empresas prestadoras de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo deberán definir sus planes de contingencia y emergencia claramente, alineados a los diferentes entes de control y gestión del riesgo. (Corredor, 2015)

Los impactos que pueden originar los diferentes fenómenos naturales o la actividad humana sobre la prestación de los servicios públicos, son muy complejos. Se ven afectados los servicios en términos de continuidad y de calidad por los fenómenos climáticos y asociados a la vulnerabilidad de la infraestructura existente de acueducto y alcantarillado. Si no se toma un control adecuado de todo el conjunto de estos servicios, puede generarse afectación a la salud pública que se derive por falta de agua apta para el consumo humano, o la interrupción de los servicios asociados al saneamiento de toda la población del El banco Magdalena. Este plan de emergencia y contingencia debe responder de manera inmediata ante todo y guardar la integridad de la salud humana y protección del recurso hídrico y el medio en general.

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo el plan de emergencia y contingencia puede identificar los riesgos y poder orientar las formas de prevención basado en la resolución No. 0154/2014 en la empresa de servicios públicos del municipio del banco, Magdalena?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Formular un plan de Emergencia y contingencia en la E.S.P del El banco Magdalena, incorporando la gestión del riesgo en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, basado en la Resolución No. 0154/ 2014 del Ministerio de vivienda, ciudad y territorio.

1.4.2 Específicos

Realizar un diagnóstico inicial a nivel general de la empresa, para reconocer cada área y sus respectivos puntos vulnerables.

Evaluar los diferentes riesgos que se presentan en el sistema de Acueducto, alcantarillado y aseo.

Elaborar acciones de control y mitigación para adoptarlas como medidas de manejo frente a las emergencias.

1.5 Justificación

La necesidad de asegurar la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, de la E.S.P del El banco magdalena con calidad, cobertura y continuidad después de un evento natural, de fuerza mayor es de vital importancia, para evitar situaciones agravantes en circunstancias de emergencia. Por estos motivos resulta muy importante evaluar los riesgos en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, y definir acciones con la finalidad de mitigarlos, a través de la reducción de la vulnerabilidad del sistema y el control de las amenazas naturales.

El plan de emergencia y contingencia debe ser realizado con base a lo que dicta la resolución No 0154/ 2014 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio -MVCT cumpliendo así con todo lo que exige actualmente la normatividad relacionada a este tipo de empresas, y el cuál debe ser de obligatorio e inmediato cumplimiento.

El Plan de emergencias y contingencias busca el fortalecimiento estructural y logístico para enfrentar las emergencias (construcción de ambientes y espacios seguros, dotación de equipos de seguridad, señalización y mantenimiento locativo y de instalaciones) y la designación de responsables y asignación de funciones (director y/o coordinador de emergencias, brigadas, funciones de cada uno frente a cada amenaza, clasificada en antes, durante y después de la emergencia) y entrenamiento de brigadas y del personal de la empresa (planes de evacuación, plan específico de contingencia para cada amenaza).

Este plan de emergencias debe diseñarse de acuerdo a la realidad y necesidad de cada organización para que pueda cumplir a cabalidad los objetivos para los cuales ha sido diseñado, debe ser implementado y conocido por la totalidad de los trabajadores y la administración debe asegurar la disponibilidad de los recursos físicos y humanos para su completo funcionamiento.

Además organismos nacionales y locales han decretado la importancia del diseño e implementación de planes de emergencias que ayuden a mitigar los riesgos que produzcan una emergencia.

Resaltando la flexibilidad del plan de emergencias, se considera importante su implementación en La Ponderosa pues ayudaría a resolver inquietudes de las verdaderas amenazas a la que está expuesta, y capacitaría a los trabajadores para responder adecuada y satisfactoriamente a cualquier eventualidad o contingencia.

1.6 Delimitaciones

1.6.1 Delimitación Operativa. Para lograr los resultados esperados en la presente investigación procederemos de la siguiente forma.

El plan de emergencia y contingencia debe ser realizado con base a lo que dicta la resolución No 0154/ 2014 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

La aplicación de este plan de Emergencia y contingencia funcionaria como estrategia principal para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del servicio

1.6.2 Delimitación conceptual. Accidente, adaptación al cambio climático, alarma, alerta, salud, amenaza biológica, amenaza geológica, amenaza hidrometeorológica, amenaza, natural, amenaza socio-natural, amenaza tecnológica, análisis de vulnerabilidad, antrópico, avalancha, avenidas torrenciales, bienes y servicios, cambio climático, capacidad de afrontamiento, capacidad, capacitación, contaminación, desarrollo de capacidades, desarrollo sostenible, desastre

1.6.3 Delimitación Geográfica. El proyecto de investigación y análisis se realizara en el municipio del banco, Magdalena, Se formulará un plan de emergencia y contingencia dentro de la empresa de servicios públicos municipal E.S.P.

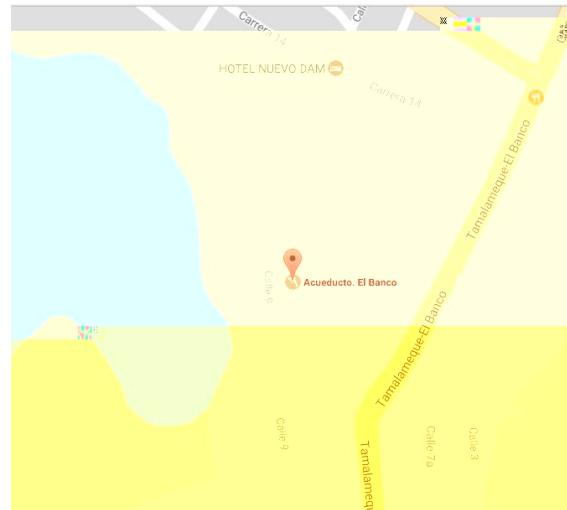


Figura 1. Ubicación de la empresa de servicios públicos Fuente. Google eart

1.6.4 Delimitación temporal. El tiempo estimado para lograr el objetivo primordial de este proyecto es de aproximadamente 6 meses, a partir de la fecha de aprobación por el comité curricular

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco Histórico.

Breve análisis de la gestión del riesgo en Colombia: Es importante antes de iniciar alguna investigación conocer origen del porqué de las cosas y no limitarse a partir sin olvidar la historia con el fin de no volverla a repetir. (Núñez, 2016)

En ese orden de ideas traigo a colación: Según (Ana Campos G., 2012, p. 4) Los desastres ocurren en todo el mundo, pero sus repercusiones económicas, sociales y ambientales han ido en aumento, siendo generalmente mucho mayores en los países en desarrollo. Los desastres pueden eclipsar años de inversión para el desarrollo de los países, pero a su vez, las causas del riesgo pueden estar arraigadas en errores y problemas de los mismos procesos de desarrollo. (Banco Mundial, 2006a).

Aunque Colombia es pionera en referencia a América latina en desarrollo de una visión más integral frente al tratamiento de los riesgos, desastres y emergencias, en pro de disminuir la pérdida de vidas, los daños continúan aumentando en la propiedad, infraestructura y recursos por el consumo excesivo de los mismos sin tener presente o considerar la relación sociedad – naturaleza. El riesgo nos aumenta significativamente con el crecimiento de población y de los bienes localizados en las áreas expuestas adicionales a los fenómenos hidrometeorológicos.

Por algunas razones como las antes expuestas, es pertinente adoptar una normatividad para el control y el comportamiento institucional o gestión pública en materia de riesgos y desastres

siendo el estado organizador del cumplimiento de su misión de regulación, fomento y control del marco institucional de políticas públicas e instrumentos de la gestión pública. Es decir acción estado – comunidad. Colombia estableció desde 1988 un sistema nacional para la prevención y atención de desastres que fue considerado modelo a nivel de América latina.

El SNPAD ordenado por la ley 46 del 2 de noviembre y estructurado en decreto extraordinario 919 del 1º de mayo de 1989. En ésta define responsabilidades y funciones de todos los entes públicos y privados y comunitarios en preparación de fases de prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a situaciones generadas por desastres o calamidad garantizando mejor un manejo oportuno y eficiente de los recursos técnicos, administrativos y económicos imprescindibles para atención de desastres. A partir de la constitución de 1991 el estado descentraliza recursos, construcción de espacios de concertación y elaboración de mecanismos de coordinación. No hay una fecha política nacional sobre la gestión de riesgo de desastres, las acciones del estado han sido direccionadas sólo por instrumentos de planeación PNPAD o algunos documentos Conpes (Consejo Nacional de Política Económica y Social).

Aprobado el 20 de diciembre del 2001 para consolidar el plan nacional. Es importante señalar que en Colombia han surgido cambios en tendencias y ajustes con proyectos de ley, incluyendo asesorías extranjeras las cuales toman decisiones como militarizar la gestión del riesgo y supeditar toda acción civil a los militares, ignorando los avances realizados en nuestro país, estudios propios e investigaciones algo no tan relacionadas con países como Norteamérica. Si lo vemos de otro punto de vista su enfoque puede ser por terrorismo o guerras fronterizas. Participación ciudadana y el sector privado: Si bien en cierto que el Colombia ha tratado de hacer frente al respecto, descentralizado presupuesto y trabajando con otros organismos al respecto, aún

existe indiferencia por parte de la ciudadanía y el sector privado, está en proceso. De ahí la importancia del SNPAD de Colombia porque es una estrategia de desarrollo e instrumento legal por medio del cual se da a conocer los objetivos, metas, estrategias y resultados de la política nacional de gestión del riesgo que deberán ser implementadas en el período 2013 – 2025, hace una inclusión tanto estatal, de sector privado, actores sociales y comunitarios a mediano y largo plazo haciéndolas trabajar con el objeto de dar solución a los problemas de seguridad de la población que se presenten en su entorno físico por la eventual ocurrencia de fenómenos naturales. Nivel de preparación para eventos extremos: Parte desde la expedición de la ley 46 de 1988 y el decreto 919 de 1989 con el ordenamiento jurídico porque establece una serie de normas, instrucciones, procedimientos, mecanismos para enfrentarlos Eventos extremos, que siempre han existido pero la diferencia a hoy es que no está en cabeza de un solo organismo ahora es un sistema híbrido abierto a la participación de los particulares, convirtiéndose en materia de la Administración pública ordinaria liderada por el presidente del estado república de Colombia. (CEPAL 2012). Comisión económica para América latina. (Niño, 2016)

Prestación de los Servicios Públicos en Colombia

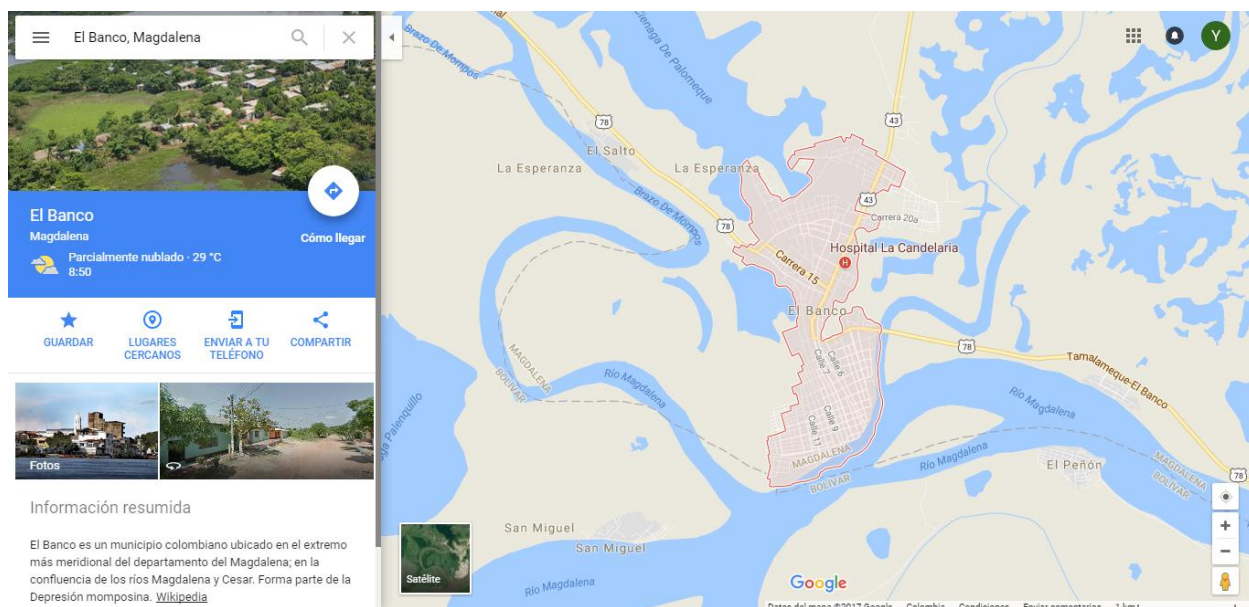
Según Uribe y Domínguez (2005), la prestación de los Servicios Públicos en Colombia se reglamenta a partir de la Constitución de 1991, abriendo el camino para la prestación de los mismos por parte de agentes no estatales. Este proceso de apertura fue consagrado posteriormente por la Ley 142 de 1994 redefiniendo completamente el esquema institucional y de prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia. Como consecuencia de lo anterior la autonomía de los acueductos quedó en manos de los municipios, sin embargo, la administración de la mayoría de estos que se encuentran en las zonas rurales del país, es realizada por organizaciones

comunitarias las cuales poseen la capacidad de gestionar proyectos liderados por las juntas dentro de cada corregimiento. (SIBATE, 2015)

La prestación del servicio de agua y saneamiento en Colombia se ha caracterizado por cubrir un área territorial específica debido a la dispersidad geográfica de las diferentes localidades, existiendo muy pocos sistemas con cobertura regional, generando que en el país haya una multiplicidad de entes prestadores de Servicios Públicos. Es importante destacar que en los municipios pequeños del país es frecuente encontrar que quienes asumen la prestación de servicios públicos de agua y saneamiento son los gobiernos municipales a pesar de la apertura de participación a otros prestadores, situación que contrasta con las veredas y corregimientos, donde según el Inventario Sanitario Rural del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, la administración del servicio público de agua está en manos de aproximadamente 11.000 organizaciones comunitarias (Tamayo y García, 2006).

2.2 Marco Contextual

Se formulará un plan de emergencia y contingencia dentro de la empresa de servicios públicos municipal E.S.P de El Banco Magdalena, en el cual se evaluarán los diferentes riesgos, y grados de vulnerabilidad que se presentan. La empresa se encuentra ubicada en el departamento del Magdalena en el municipio de El Banco, calle 1 # Nic: 800.106050-7. El plan de Emergencia y contingencia se diseñará en un periodo de 4 meses.



2.3 Marco Conceptual.

ACCIDENTE: Suceso repentino provocado por circunstancias externas a los afectados por condiciones negligentes en una determinada actividad o procedimiento. (Corredor, 2015)

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: Un ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos reales o esperados o sus efectos los cuales moderan el daño o explotan las oportunidades beneficiosas. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) la adaptación al cambio climático se define como al ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

ALARMA: Aviso o señal que se da para que se sigan instrucciones específicas, debido a la presencia real o inminente de un evento adverso, esta se transmite a través de medios físicos.

ALERTA: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

SALUD: Desprendimiento y precipitación de masas de hielo y/o nieve. (Guadalupe, 2016)

AMENAZA: Amenaza es la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño y generar pérdidas, se produzca en un determinado tiempo y lugar. Por su origen pueden ser naturales, socio-naturales o antrópicas, aunque realmente la línea que las separa es demasiado frágil y realmente es difícil hacer una distinción entre estas.

AMENAZA BIOLÓGICA: Un proceso o fenómeno de origen orgánico o que se transporta mediante vectores biológicos, lo que incluye la exposición a microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas que pueden ocasionar la muerte, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. (Morán, 2009)

AMENAZA GEOLÓGICA: Un proceso o fenómeno geológico que podría ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

AMENAZA HIDROMETEOROLÓGICA: Un proceso o fenómeno de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

AMENAZA NATURAL: Un proceso o fenómeno natural que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

AMENAZA SOCIO-NATURAL: El fenómeno de una mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas geofísicas e hidrometeorológicas, tales como aludes, inundaciones,

subsistencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados.

AMENAZA TECNOLÓGICA: Una amenaza que se origina a raíz de las condiciones tecnológicas o industriales, lo que incluye accidentes, procedimientos peligrosos, fallas en la infraestructura o actividades humanas específicas que pueden ocasionar la muerte, lesiones, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales o económicos, o daños ambientales.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD: Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica. (Muñoz, 2015)

ANTRÓPICO: De origen humano o de las actividades generadas por el hombre.

AVALANCHA: Creciente súbita y rápida de una corriente de agua, acompañada de abundantes sedimentos gruesos, desde lodo hasta bloques de roca, troncos de árboles, etc. Puede ser generada por ruptura de represamientos o por abundantes deslizamientos sobre una cuenca.

AVENIDAS TORRENCIALES: Se define como el flujo violento de agua en una cuenca, a veces reportado como creciente (súbita, rápida), o como torrente. Una avenida torrencial se caracteriza por el paso de caudales superiores a los normales en los ríos de alta pendiente, que dan lugar a elevaciones en los niveles de agua por encima de los valores máximos recurrentes y con la posibilidad de producir el desbordamiento del cauce e impactos en la conformación general del cauce y de las zonas aledañas. Este es un proceso natural (que en algunos casos puede ser detonado por la actividad antrópica) al cual no se le asigna periodicidad, es decir, no tiene un período de recurrencia especificado, y que presenta consecuencias ambientales debido a los incrementos repentinos del caudal en los ríos y quebradas. La avenida torrencial es la que da lugar a la inundación de tipo aluvial rápida o torrencial.

BIENES Y SERVICIOS: Componentes y procesos específicos de la estructura y función de los ecosistemas relevantes o de valor para la población.

CAMBIO CLIMÁTICO: (a) El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define al cambio climático como un “cambio en el estado del clima que se puede identificar (por ejemplo mediante el uso de pruebas estadísticas) a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede obedecer a procesos naturales internos o a cambios en los forzantes externos, o bien, a cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso del suelo”. (b) La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) lo define como un “cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

CAPACIDAD DE AFRONTAMIENTO: La habilidad de la población, las organizaciones y los sistemas, mediante el uso de los recursos y las destrezas disponibles, de enfrentar y gestionar condiciones adversas, situaciones de emergencia o desastres. (Muñoz, 2015)

CAPACIDAD: La combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados.

CAPACITACIÓN: Proceso de enseñanza aprendizaje gestado, desarrollado, presentado y evaluado, de manera tal que asegure la adquisición duradera y aplicable de conocimientos y habilidades.

CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN: Una serie de ordenamientos o reglamentos relacionados con estándares que buscan controlar aspectos de diseño, construcción, materiales, modificaciones

y ocupación de cualquier estructura, los cuales son necesarios para velar por la seguridad y el bienestar de los seres humanos, incluida la resistencia a los derrumbes y a los daños.

COLAPSO ESTRUCTURAL: Daños de cualquier tipo de estructura, debidos fenómenos como deterioros, fallas técnicas o sobrecargas en escenarios públicos, en puentes, en instalaciones industriales, en redes de infraestructura vital, en edificaciones de vivienda.

CONCIENTIZACIÓN / SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA: El grado de conocimiento común sobre el riesgo de desastres los factores que conducen a éstos y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición y la vulnerabilidad frente a las amenazas.

CONTAMINACIÓN: Dispersión de sustancia o producto, con efectos sobre la salud, la vida o las condiciones de higiene y bienestar ambiental de una comunidad o de una región. Puede ser debida a factores químicos, biológicos, de disposición de basuras, etc.

DEGRADACIÓN AMBIENTAL: La disminución de la capacidad del medio ambiente para responder a las necesidades y a los objetivos sociales y ecológicos.

DESARROLLO DE CAPACIDADES: El proceso mediante el cual la población, las organizaciones y la sociedad estimulan y desarrollan sistemáticamente sus capacidades en el transcurso del tiempo, a fin de lograr sus objetivos sociales y económicos, a través de mejores conocimientos, habilidades, sistemas e instituciones, entre otras cosas.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

DESASTRE: Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.

DESLIZAMIENTO: Los deslizamientos se definen como el movimiento lento o rápido del material superficial de la corteza terrestre (suelo, arena, roca) en una zona con pendiente baja o alta, debido a un aumento de peso, pérdida de la consistencia de los materiales, acciones externas, o algún otro factor detonante que genere un desequilibrio en las condiciones de estabilidad de la ladera. En otras palabras, deslizamiento es todo movimiento de masa en la superficie terrestre, diferente a erosión superficial. Incluye términos como derrumbe, asentamiento, corrimiento, movimiento de masa, reptación, desplazamiento, hundimiento, formación de grietas, colapso de cavernas o minas, caída de rocas, desprendimiento (lento o rápido) sobre vertientes o laderas, de masas de suelo o de rocas. (Guadalupe, 2016)

EFFECTOS DIRECTOS: Aquellos que mantienen relación de causalidad directa con la ocurrencia de un evento, representados usualmente por el daño físico en las personas, los bienes, servicios y el medioambiente o por el impacto inmediato de las actividades sociales y económicas.

EFFECTOS INDIRECTOS: Aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos, representados usualmente por impactos concatenados o posteriores sobre la población, sus actividades económicas y sociales o sobre el medio ambiente.

ELEMENTOS EN RIESGO: Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden ser afectadas con la ocurrencia de un evento.

Corresponden a los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, servicios, la gente que las utiliza y el medio ambiente.

EL NIÑO OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS): Una interacción compleja del Océano Pacífico tropical y la atmósfera global que da como resultado episodios cíclicos de cambios en

los patrones oceánicos y meteorológicos en diversas partes del mundo, frecuentemente con impactos considerables durante varios meses, tales como alteraciones en el hábitat marino, precipitaciones, inundaciones, sequías y cambios en los patrones de las tormentas.

EMERGENCIA: Toda situación generada por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso, que requiere de una movilización de recursos, sin exceder la capacidad de respuesta.

EROSIÓN: Proceso de pérdidas o remoción superficial de suelos, ocasionada por algún agente físico. (Castro, 2016)

ESCENARIO: Descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él.

ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL: Un proceso mediante el que se evalúan las consecuencias ambientales de un proyecto o programa propuesto. El estudio se emprende como parte integral de los procesos de planificación y de toma de decisiones con el propósito de limitar o reducir el impacto negativo del proyecto o del programa en cuestión.

EVALUACIÓN DE LA AMENAZA: Es el proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia y la severidad de un evento en un tiempo específico y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables.

EVALUACIÓN DEL RIESGO: Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno del cual dependen.

EVENTO: Descripción de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre, en términos de sus características, severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.

EXPLOSIÓN: Detonación producida por el desarrollo repentino de una fuerza o la expansión súbita de un gas.

GESTIÓN CORRECTIVA DEL RIESGO DE DESASTRES Actividades de gestión que abordan y buscan corregir o reducir el riesgo de desastres que ya existe.

GESTIÓN DE EMERGENCIAS: La organización y la gestión de los recursos y las responsabilidades para abordar todos los aspectos de las emergencias, especialmente la preparación, la respuesta y los pasos iniciales de la rehabilitación.

GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.

GESTIÓN DEL RIESGO: El enfoque y la práctica sistemática de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales.

GESTIÓN PROSPECTIVA DEL RIESGO DE DESASTRES: Actividades de gestión que abordan y buscan evitar el aumento o el desarrollo de nuevos riesgos de desastres.

GRADO DE EXPOSICIÓN: Medición del nivel por estar propenso a una amenaza o peligro de la población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, son vulnerables a experimentar pérdidas potenciales.

GRANIZADA: Lluvia de gotas congeladas.

HELADAS: Períodos, cortos o largos, de fríos intensos, con o sin congelación, con efectos sobre personas, agricultura etc.

HURACANES: Un huracán es un movimiento de masa de aire a gran velocidad que se origina en regiones tropicales. Básicamente es un conjunto de tormentas tropicales con fuertes vientos que giran en torno a un centro de baja presión causando vientos y lluvia. Cuando la velocidad de los vientos llega a las 74 millas por hora (unos 110 Km/hora), la tormenta se clasifica oficialmente como un huracán. (SIBATE, 2015) (Guadalupe, 2016)

INSTALACIONES VITALES: Las estructuras físicas, instalaciones técnicas y sistemas principales que son social, económica u operativamente esenciales para el funcionamiento de una sociedad o comunidad, tanto en circunstancias habituales como extremas durante una emergencia.

INTENSIDAD: Medida cuantitativa o cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

INTERVENCIÓN: Modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir su amenaza o las características intrínsecas de un elemento con el fin de reducir su vulnerabilidad. La intervención pretende la modificación de los factores de riesgo.

INUNDACIONES: Se considera inundación al flujo o invasión de agua, por exceso (desbordamiento) de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, ocasionada por la falta o insuficiencia de drenaje tanto natural como artificial. Una inundación se produce cuando el caudal de las avenidas generadas en una cuenca supera la capacidad del cauce (desbordamiento). En general, la magnitud de una inundación provocada por procesos de origen hidrometeorológico, depende de la intensidad de las lluvias, de su distribución en el espacio y tiempo, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, de las características del suelo y del drenaje natural o artificial de las cuencas.

MANEJO DE RIESGOS: Actividades integradas para evitar o disminuir los efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente, mediante la planeación de la prevención y de la preparación para la atención de la población potencialmente afectada.

MAREAS: Se le llama marea al ascenso y descenso periódicos de todas las aguas oceánicas, incluyendo las del mar abierto, los golfos y las bahías; es decir, la marea se define como el cambio periódico del nivel del mar, producido principalmente por las fuerzas gravitacionales que ejercen la Luna y el Sol. Otros fenómenos pueden producir variaciones del

nivel del mar. Uno de los más importantes es la variación de la presión atmosférica. La presión atmosférica varía corrientemente entre 990 y 1040 hectopascales y aún más en algunas ocasiones. Una variación de la presión de 1 hectopascal provoca una variación de 1 cm del nivel del océano, así que la variación del nivel del mar debido a la presión atmosférica es del orden de 50 cm. Algunos llaman a estas variaciones mareas barométricas.

MAREJADA: Todos los reportes de inundaciones costeras por causas diferentes a tsunami o maremoto, o a crecientes de ríos, causadas por coincidencia entre la dirección de los vientos hacia las costas. (Castro, 2016)

MEDIDAS ESTRUCTURALES: Cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES: Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.

MITIGACIÓN: La disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines

PÉRDIDA: Cualquier valor adverso de orden económico, social o ambiental alcanzado por una variable durante el tiempo de exposición específico.

PLAN DE CONTINGENCIA: Componente del Plan para emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

PLAN DE EMERGENCIA: Definición de políticas, organización y métodos, que indica la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: Un documento que elabora una autoridad, un sector, una organización o una empresa para establecer metas y objetivos específicos para la reducción del riesgo de desastres, conjuntamente con las acciones afines para la consecución de los objetivos trazados.

PLANIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS: Un proceso de gestión que analiza posibles eventos específicos o situaciones emergentes que podrían imponer una amenaza a la sociedad o al medio ambiente, y establece arreglos previos para permitir respuestas oportunas, eficaces y apropiadas ante tales eventos y situaciones.

PLANIFICACIÓN/ORDENAMIENTO TERRITORIAL: El proceso que emprenden las autoridades públicas para identificar, evaluar y determinar las diferentes opciones para el uso de los suelos, lo que incluye la consideración de objetivos económicos, sociales y ambientales a largo plazo y las consecuencias para las diferentes comunidades y grupos de interés, al igual que la consiguiente formulación y promulgación de planes que describan los usos permitidos o aceptables.

PLATAFORMA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: Un término genérico para los mecanismos nacionales de coordinación y de orientación normativa sobre la reducción del riesgo de desastres, que deben ser de carácter multisectorial e interdisciplinario, y en las que deben participar los sectores público y privado, la sociedad civil y todas las entidades interesadas en un país.

PREPARACIÓN: Conjunto de medidas y acciones para reducir el mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente la respuesta y la rehabilitación. (Castro, 2016)

PREVENCIÓN: Preparación y disposición que se toma por anticipado para la evasión de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres. (SIBATE, 2015)

2.4 Marco Teórico.

VULNERABILIDAD La vulnerabilidad es cuando la persona y su comunidad no está preparada, es decir que se encuentra indefensa ante una amenaza de origen natural, provocada por el hombre o por origen técnico. En otras palabras *“incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el auto ajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio.* (Campos 1,993 pp. 81)

Tomando en cuenta que la vulnerabilidad constituye un proceso dinámico que surge de la combinación de una serie de factores y de características internas y externas que afectan a una comunidad en particular. El resultado de todo este conjunto de acciones es la incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un “desastre” La vulnerabilidad se puede ver como la relación de factores y características que se denomina vulnerabilidad global, que posee distintos ángulos que guardan estrecha relación. (Muñoz, 2015)

AMENAZA

Es la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual una comunidad es vulnerable. Son consideradas como una potencial ocurrencia de un evento que se manifiesta en un lugar específico, con una intensidad, magnitud y duración determinada. (Wilches, 1,984). También se puede decir que una amenaza es representada por un peligro potencial asociado con un fenómeno físico de origen natural o tecnológico que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos desfavorables en las personas, los bienes y el medio ambiente. En nuestro caso los sismos son una amenaza por la ubicación geográfica de las placas tectónicas, en nuestro país.

Las amenazas según su origen pueden ser:

2.1 Amenazas Naturales Como su nombre lo dice son todas las que provienen de los cambios que sufre la tierra en la naturaleza y se clasifican en:

- Hidrometeorológicos: Son todos aquellos relacionados con el agua entre ellos tenemos: Huracanes, Tormentas, Depresiones Tropicales, Heladas, Sequías, Fenómeno del Niño, Inundaciones, Etc.
- Geológicos: Son todos los relacionados con la tierra entre ellos tenemos: Sismos, Vulcanismo, Deslizamientos, Derrumbes, Hundimientos, Tsunamis.
- Combinados: Son las que poseen tanto hidrometeorológicos como las Geológicas entre ellas tenemos; Sismo y lluvia, actividad volcánica y lluvia, coladas de lodo, erosión, inundaciones súbitas y correntadas, represamientos y correntadas, deslizamientos rápidos y lentos.

Amenazas Provocadas por el Hombre: Son todas aquellas en las que intervienen los hombres y se clasifican en: Químicas, Sanitarias, Socio-organizativas, Tecnológicas, Ambientales y Guerras.

- Químicas: Son todas aquellas relacionadas con reactivos entre ellas tenemos; Explosiones, emanaciones, nubes, derrames, fugas, mal manejo de sustancias peligrosas y tóxicas, inadecuada eliminación y almacenaje de desperdicios peligrosos, falta de regulación y control, elementos trazas.
- Sanitarias: entre ellas tenemos; contaminación de fuentes de agua, mal manejo y distribución de alimentos, falta de cultura en salubridad, epidemias, falta de supervisión de tuberías, drenajes y alcantarillado, infiltración de agua de lluvia a través de basureros hacia el nivel freático.

- Socio-organizativas: entre ellas tenemos; concentraciones masivas descontroladas y sin supervisión, marea humana, rumores, bolas, otros sobre temas que puedan generar pánico y desobediencia, terrorismo de escritorio, reducción significativa de las condiciones mínimas de calidad de vida, enfrentamientos comunitarios, linchamientos, etc.

- Tecnológicas: Fallas o alteraciones masivas en las redes de comunicación, Fallas o destrucción en los servicios vitales, mal manejo de experimentos biomoleculares y genéticos, explosión, fuga o derrames nucleares o radioactivos.

- Ambientales: Contaminación con impacto y efecto lento e imperceptible, deforestación, erosión y sedimentación, incendios forestales, industria sin control y regulación, efecto invernadero, ventana de ozono, alteración de la cadena alimenticia.

- Guerras: Convencionales, químicas, bacteriológicas, nucleares, guerrillas, minado.

- Terrorismo: Secuestro masivo por rescate, toma de rehenes, bombazos al azar y organizados, biológico y químico, mantenimiento “zonas libres”, Psicológico. (Se-CONRED 2,005)

RIESGO

Riesgo es cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno. También lo podemos definir como la probabilidad de que un suceso exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. (Wilches, 1,984) El riesgo se da en función de la amenaza y la vulnerabilidad lo cual se puede resumir en la siguiente ecuación:

$$R=f(A,V)$$

C

Dónde: R= riesgo f= función A= amenaza V= Vulnerabilidad C= Capacidad de respuesta

PREPARACIÓN

En un país como el nuestro donde las vulnerabilidades y riesgos son muchos, no les podemos pedir a los poblados completos que abandonen sus casas puesto que muchas veces no es posible reducir los factores de riesgo y vulnerabilidad a cero, por lo que se debe preparar a la comunidad para responder a una emergencia y afrontar las diferentes situaciones. “La preparación es el conjunto de actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de amenazas, incluyendo la emisión oportuna y efectiva de sistemas de alerta temprana, la evacuación temporal de la población y propiedades del área amenazada” (Wilches, 1,984 pp. 71). Con ella se busca reducir los efectos negativos del desastre, por medio del establecimiento de Comités de Emergencia, montaje de sistemas de alarma, elaboración de planes de acción, los cuales deben de ser activados y evaluados constantemente. Es de suma importancia que los planes deben contener ciertos parámetros de flexibilidad e incluir las aportaciones de las organizaciones civiles emergentes, puesto que deben de identificarse con las distintas culturas. (Morán, 2009)

LA EMERGENCIA

Para Macías (1993) se trata del momento en que el fenómeno del desastre se manifiesta, siendo crítico, ya que revela las condiciones vulnerables de la sociedad, la eficacia de las medidas preventivas y las capacidades de recuperación de la misma y la certidumbre del conocimiento científico o técnico. La gestión de la emergencia (o la gestión de desastres) comprende la organización y gestión de recursos y responsabilidades para el manejo de todos los aspectos de

las emergencias, en particular preparación, respuesta y rehabilitación. Ésta incluirá planes, estructuras y acuerdos que permiten comprometer los esfuerzos de entidades voluntarias y privadas de una manera coordinada y comprensiva para responder a todas las necesidades asociadas con una emergencia (Wilches, 1,984)

2.5 Marco Legal.

- Decreto 3102 de 1997, artículo 5º, literal i), se establece la obligación de las empresas prestadoras de servicios públicos de elaborar un “Plan de Contingencia”, en los siguientes términos:

“Son obligaciones de las entidades prestadoras del servicio público de acueducto, además de las previstas en la ley, las siguientes:

- i) Elaborar un plan de contingencia, en donde se definan las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia”.

De igual manera, el artículo 201 de la Resolución 1096 de 2000 estableció que:

Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectarlo gravemente durante su vida útil. El plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado”

- Ley 142 de 1994, en el artículo 79 en el cual se disponen las Funciones de la Superintendencia de Servicios Públicos, es especial la indicada en el literal 1) “Vigilar y controlar el cumplimiento de las leyes y actos administrativos a los que estén sujetos quienes presten servicios públicos (...)”, con el fin de garantizar la provisión de los servicios públicos dando cumplimiento a los criterios de calidad para los mismos. (Tirado, 2015)
- La Ley 46 de 1988, por la cual se creó y organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República.
- Decreto-Ley 919 de 1989 por el cual se organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (COLOMBIA, 2012)
- Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres debe incluir y determinar todas las políticas, acciones y programas, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local que se refieren, entre otros, a los siguientes aspectos:
 - a) Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación con los diferentes tipos de desastres y calamidades públicas.
 - b) Los temas de orden económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional.
 - c) La educación, capacitación y participación comunitaria.
 - d) Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local.

- e) La coordinación interinstitucional e intersectorial.
- f) La investigación científica y los estudios técnicos necesarios.
- g) Decreto 93 de 1998 por el cual se adopta el Plan Nacional para la prevención y Atención de Desastres.
- Decreto 3102 de 1997. Artículo 5: Obligaciones de las entidades prestadoras del Servicio de acueducto. i) Elaborar un plan de contingencia, en donde se definan las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia.
 - Decreto 919 de 1989, en este Decreto se recogen todas las disposiciones para la prevención y atención de desastres, en especial lo consignado en los capítulos I, III, IV y V que se refieren respectivamente a planeación y aspectos institucionales y disposiciones varias.
 - Decreto 93 de 1998 (Enero 13). Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
 - Decreto número 1575 de 2007 por el cual se establece el “Sistema de Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano” consagra en su Capítulo VII lo concerniente al análisis de vulnerabilidad, contenido y activación del Plan Operacional de Emergencia o Plan de Contingencia, declaratoria del Estado de Emergencia y vuelta a la normalidad.
 - Decreto número 2981 de 2013, artículo 16: Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, señala que las personas prestadoras del servicio de aseo deberán estructurar y mantener actualizado un programa de gestión de riesgo de acuerdo con la normatividad vigente.

- Decreto número 3571 de 2011, artículo 2, numeral 17: Establece como funciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, promover y orientar la incorporación del componente de gestión del riesgo en las políticas, programas y proyectos del sector, en coordinación con las entidades que hacen parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; Que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, como miembro del Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo, debe a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, apoyar la gestión del riesgo asociado al servicio público de agua potable y saneamiento básico, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

- Documento CONPES 3146 de 2001 (Diciembre 20). Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres en el corto y mediano plazo.

- La Constitución Política de Colombia en el artículo 79 y 80 establece que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”; “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”.

- Ley 142 de 1994. Artículo 11 numeral 7: En desarrollo de la función social de la propiedad en las entidades prestadoras de servicios públicos, éstos colaborarán con las autoridades en casos de emergencia o de calamidad pública, para impedir perjuicios graves a los usuarios de los servicios públicos. (COLOMBIA, 2012)

- Ley 1523 de 2012, se adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Artículo 42: Establece que las entidades encargadas de la prestación de servicios públicos, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Adicionalmente, señala que con base en dicho análisis se deben diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

- Ley 46 de 1988 por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), se otorga facultades extraordinarias al presidente de la república y se dictan otras disposiciones.

- Ley 99 de 1993 en su artículo 1 numeral 9 consagra “La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.

- Resolución 1096 de 2000. (RAS): “Art. 201. Plan de Contingencias. Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectarlo gravemente durante su vida útil. El plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado.

“Art. 210. Se define los conceptos de Plan de Contingencias. Es el conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el fin de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa y para restablecer

paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que ha causado efectos adversos al sistema”.

- Resolución 0154 del 19 de marzo de 2014. Por lo cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones. (COLOMBIA, 2012)

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

La metodología que se va a utilizar inicialmente es la realización de inspecciones periódicas para tener un diagnóstico inicial del área administrativa de la empresa, posteriormente el análisis de riesgos por colores (empresa de servicios públicos del Banco, Magdalena), que de una forma cuantitativa y cualitativa con un enfoque descriptivo, permite desarrollar análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad de personas, recursos, sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirán en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia y contingencia.

3.1.2 Población. La población objeto del presente trabajo de investigación será conformado por los empleados de la empresa de servicios públicos municipio de Banco, Magdalena

3.1.3 Muestra. En su totalidad de los empleados de la parte administrativa-oficina de control interno que son 20 trabajadores

La Muestra es “un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación (...) es una parte representativa de la población” (López, 2004).

Para la determinación de la muestra en la presente investigación se utilizando la siguiente fórmula estadística para población finita.

$$n = \frac{N(Zc)^2 xPxQ}{(N - 1)(E)^2 + (Zc)^2 xPxQ}$$

Dónde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

P/Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

Z^2 = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido: siempre se opera con valor sigma. Véase la tabla de valores de Z.

E = Margen de error o de imprecisión permitido (lo determinará el director del estudio).

3.2 Recolección de Información.

Fuentes Primarias: Los instrumentos que se utilizaran para recolectar la información serán una encuesta y observación directa a los trabajadores de la empresa, considerando que son alternativas básicas para cumplir con los objetivos de la investigación.

Fuentes Secundarias: Para la recolección de información secundaria se recurrirá al uso de encuestas, de libros, revistas, cartillas, normas, información por internet, oficina de infraestructura y planeación.

3.3 Análisis de Información.

Inicialmente se buscara información sobre el tema formulación del plan de emergencia y contingencia de la empresa de servicios públicos del banco magdalena E.P.S, basado en la resolución no. 0154/ 2014 del ministerio de vivienda, ciudad y territorio de Posteriormente se hará un análisis a la información recopilada para determinar las debilidades y fortalezas para la formulación del plan de contingencia y que expectativas puede brindar.

Realizara un diagnóstico inicial a nivel general de la empresa, para reconocer cada área y sus respectivos puntos vulnerables para poder evaluar y analizar los diferentes riesgos que se presentan en el sistema de Acueducto, alcantarillado y aseo esto se hará con visitas a la empresa y con la realización de una encuesta, después se elaborara acciones de control y mitigación para adoptarlas como medidas de manejo frente a las emergencias.

Con esta recolección de información será necesaria para estructurar el proyecto, se basará en encuestas, formato, etc. La observación directa es necesaria para las respectivas fases de la revisión documental, pues es requerida para la elaboración del proyecto y de otros ítems relacionados con el tema en desarrollo.

Capítulo 4. Presentación de resultados

4.1 Realizar un diagnóstico inicial a nivel general de la empresa, para reconocer cada área y sus respectivos puntos vulnerables.



Figura 1. Empresa de servicios públicos



Descripción detallada del sistema de acueducto y alcantarillado

Nivel De Complejidad Del Sistema

Descripción Del Funcionamiento Del Sistema De Acueducto

Estructura De Captación

El sistema de acueducto del municipio cuenta con una sola estructura de captación por barcaza, localizada sobre la desembocadura del río Cesar en el Magdalena, en el costado suroriental de la ciudad.

La captación consiste en una barcaza metálica ubicada en la desembocadura del río Cesar en el río Magdalena, en la rivera derecha, esta barcaza se encuentra anclada a una plataforma que le permite subir o bajar de acuerdo al nivel del río. Las medidas de la barcaza son 8.94m de largo por 7.47m de ancho, tiene una eslora de 2.25metros, tiene caminos periféricos y señalización de emergencia, en su parte interna en el centro de la misma se encuentra la ventana de succión de 3.98m de largo por 1.20m de ancho por 2.25 metros de profundidad donde se encuentra ubicada una malla de succión elaborada en varilla de $\frac{3}{4}$ “ y protegida con pintura plastificada, está a su vez se encuentra dividida en tres compartimientos de succión elaborados en varilla de $\frac{1}{2}$ ”.

En esta barcaza están ubicadas 3 unidades de succión

Casetas De Operación De Sistemas

En tierra se encuentra la caseta de control que consta de un transformador Tipo JARDIN – RADIAL, N° 2007/13660 de 225 Kva, de 3 fases, frecuencia Hz 60, Tens. Prim. Kv 13.2, Tens. Sec. V 452, Corriente Prim. A 9.8, Corriente sec. A 287, Ref. 113209 y el tablero eléctrico de control de dos de las unidades de succión de la barcaza.

Línea De Aducción

La tubería de impulsión de agua cruda a la planta de tratamiento es de Ø10" de HG, de longitud 208 m, el caudal transportado es de 160 l/seg.

Estructura de Llegada

Torre de aireación de agua cruda

Es una torre en concreto de 2.20 m de ancho por 5m de altura por 2.20 de largo.

El ingreso de agua se hace por medio de la tubería de impulsión de 12". La llegada del agua cruda a la torre es por la parte superior, esta cuenta con 3 bandejas en concreto con perforaciones de 2" de diámetro para la oxigenación del agua cruda. El volumen total es de 13.37 m³. En la parte baja de la estructura y a través de compuertas se le da paso a cualquiera de las dos plantas. Pasa por un vertedero triangular para la medición de caudal.

Plantas De Tratamiento

El sistema cuenta con dos plantas de tratamiento en funcionamiento.

Sistema Planta De Tratamiento #1

La planta de tratamiento de agua potable # 1 se construyó en 1988, para tratar un caudal de 85 l/s.

La planta es de tipo convencional de alta tasa, mezcla rápida, vertedero triangular para medición de Caudal, pre sedimentador, resalto hidráulico para la aplicación de coagulante y un canal para el acceso a los floculadores hidráulicos de tabiques en madera verticales, cuenta también con dos sedimentadores de alta tasa con paneles tipo colmena, tres canales de agua clarificada en cada sedimentador y ocho filtros convencionales, cuatro de ellos son de canaleta de rebose frontal y los restantes de canaletas laterales.

Sistema Planta De Tratamiento # 2

La planta de tratamiento de agua potable # 2 está diseñada para tratar un caudal de 75 l/s. La planta es de tipo convencional de alta tasa, mezcla rápida, vertedero triangular para medición de Caudal, pre sedimentador, difusores hidráulicos para la aplicación de coagulante y un canal para el acceso a los floculadores hidráulicos de tabiques en concreto horizontales, cuenta también con dos sedimentadores de alta tasa con paneles tipo colmena, dos tuberías perforadas de recolección de agua clarificada y seis filtros convencionales.

Tabla 5.

Capacidad total de tratamiento

Planta	Caudal máximo de tratamiento (l/s)	Observación
Planta 1	85	En operación
Planta 2	75	En operación
Total	160	

Tanques De Almacenamiento

El sistema de acueducto cuenta con Cuatro tanques de almacenamiento para el servicio del municipio de los cuales tres están localizados en la planta y un tanque elevado de 750 M3 denominado tanque Las Marías el cual abastece el norte de la población.

Tabla 6.

Capacidad instalada de almacenamiento agua tratada

Sistema	Tanque tipo	Volumen m3	Material
Tanque N° 1	Semi- enterrado	1600	Concreto
Tanque N°2	Semi- enterrado	1000	Concreto
Tanque N°3	Elevado	350	Acero
Tanque N°4	Elevado	750	Concreto

Tabla 7.

Descripción del sistema de Acueducto

ACUEDUCTO				
Nivel de Complejidad: Bajo___ Medio___ Medio Alto___ Alto___				
Continuidad:				
Componentes del sistema	Tipo de infraestructura	Edad de la infraestructura	Material de la infraestructura	Ubicación Geográfica
Fuente de Abastecimiento	Rio Magdalena-Rio Cesar	Natural	N.A	_____
Captación	Barcaza	20 Años	Metálica	8°59'40.83" N 73°58'06.54" O
Aducción	Tubería	28Años	Hierro Galvanizado	
Desarenador				
Planta de Potabilización	Tipo convencional, Vertedero Triangular	28 Años	Concreto Reforzado	
Laboratorio	Microbiológico, Ficoquímico	15 Años		
Redes de distribución	Tubería	1 y 20 Años		
Tanques de Almacenamiento	3 tanques localizados en la planta y 1 elevado.			
Estación de Bombeo	N.A	N.A	N.A	N.A

Descripción del funcionamiento del sistema de alcantarillado**Tipo de alcantarillado**

El Municipio de El Banco cuenta con una infraestructura para la conducción y evacuación de aguas residuales tipo sanitario, en El Banco no opera un sistema de alcantarillado de aguas

lluvias y el manejo y evacuación de éstas, se da a través de cunetas conformadas al lado de las vías que conducen las aguas a canales y presentan problemas graves de orientación y pendientes así como de sitio final de descarga, que se ven reflejadas en las inundaciones en épocas de lluvia. Que además estos cuerpos de agua llevan inmersos sedimentos que colmatan los cauces de los canales y lagunas que al recibir descargas de estas aguas dañan el equilibrio ecológico.

No obstante, lo anterior el sistema sanitario municipal recibe muchas conexiones erradas de aguas lluvias, convirtiéndolo, en algunos tramos y épocas del año en un alcantarillado mixto, circunstancia que se precisa por el comportamiento de caudales en días lluviosos cuando el flujo se desborda por las tapas de los pozos de inspección, causando mucho traumatismo y la comunidad como esperanza de solución, en muchos casos, sellan las tapas, con cemento y algunos, con losas en concreto. En la actualidad, existe un Plan Maestro de Alcantarillado sanitario, en la cual se está implementado su construcción en una proporción baja, debido a su alto costo y a necesidades de carácter puntual.

El alcantarillado con que cuenta el Municipio del El Banco en sus procesos de ejecución del Plan Maestro bajo el periodo de Alcaldes en administraciones anteriores, no cuenta con un registro de diseño del alcantarillado por lo que actualmente se tiene poca información de ella, por lo que ESP se ha tomado la tarea ajustar el diseño observándose tubería PVC, comenzando con diámetros de 6" (seis pulgadas) y al final aumenta entre 12" y 14" de tipo gravedad.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La recolección de las aguas residuales se da mediante la acometida de alcantarillado domiciliaria pasando por la caja de inspección domiciliaria hasta llegar al pozo de inspección.

El número de pozos de inspección se desconoce su totalidad debido a que no se cuenta con registro de información de los diseños de alcantarillado.

TRANSPORTE

El agua residual llega a la estación por una tubería PVC de ϕ 12" a un pozo de inspección, donde se cambia el alineamiento en 90° para ser conducida a la estación de bombeo, el sistema de alcantarillado cuenta con dos estaciones de bombeo.

ESTACIÓN DE BOMBEO LA UNIÓN

La estación de bombeo recoge todas las aguas del municipio y se hace una impulsión directa a la laguna de oxidación para su tratamiento final, en tuberías PVC de 14" de entrada y de salida 14".

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

La Planta de Tratamiento para las Aguas Residuales (PTAR), se encuentra localizado a 1.1 kilómetros del casco urbano, sobre la vía que conduce al municipio de Guamal. Actualmente la planta no se encuentra en funcionamiento, se tiene proyectado la construcción de 4 módulos de tratamiento y una unidad de almacenamiento primario para que la planta quede funcionamiento y pueda entrar en operación.

EMISARIO FINAL Y FUENTE RECEPTORA

Este sistema de alcantarillado está descargando todos sus vertimientos sobre el río Magdalena, el río cesar y un brazo del río Mompo. El sistema cuenta con 17 emisarios que cumplen con la función de colectores cerrados que llevan la totalidad de las aguas lluvias, sanitarias, o combinadas de toda la localidad hasta el sitio del vertimiento.

Tabla 8.

Descripción del sistema de Alcantarillado

ALCANTARILLADO				
Nivel de Complejidad: Bajo___ Medio___ Medio alto___ Alto___				
Componentes del Sistema	Tipo de infraestructura	Edad de la infraestructura	Material de la infraestructura	Ubicación Geográfica
Cuerpo receptor	Rio	Natural	_____	_____
Recolección	Sanitario	Entre 1 a 28 años	PVC – GRES- CONCRETO	
Transporte	Sanitario	Entre 1 a 28 años	PVC	
Sistemas de tratamiento	N.A	N.A	N.A	
Estaciones de Bombeo	N.A	N.A	N.A	
Disposición final	Punto de Vertimiento			

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ASEO**ASPECTOS TECNICOS DEL SISTEMA DE ASEO****RECOLECCIÓN, TRANPORTE Y TRANSFERENCIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Para comenzar, a nivel de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos urbanos en el municipio de El Banco - Magdalena, se pueden identificar diferentes aspectos a evaluar para el cumplimiento de este componente.

A continuación en la tabla se presentan los indicadores del componente de recolección, transporte y transferencia exigidos por la resolución 0754 de 2014 del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible para el área urbana.

Tabla 9.

Indicadores de Recolección, Transporte y Transferencia

Indicadores del componente de Recolección, Transporte y Transferencia		
INDICADOR	RESULTADO	FUENTE
Cobertura de recolección área urbana	90%	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Frecuencias de Recolección área Urbana	2 veces por semana	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Censo Puntos críticos	No se he realizado el Censo	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Existencia de Estaciones de Transferencias	No cuenta con estación de transferencia	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Capacidad de la estación de transferencia	No cuenta con estación de transferencia	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Distancia del centroide al sitio de disposición final	7 km	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Distancia del centroide a la Estación de transferencia	No cuenta con estación de transferencia	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco
Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje	No se cuenta con rutas selectivas de reciclaje	Empresa de Servicios públicos E.S.P AAA El Banco

Con respecto a la empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Banco E.S.P (AAA), cuenta con una cobertura de recolección de residuos sólidos urbanos del 90%, cubriendo todos los barrios de estrato 1,2 y 3 del municipio; con una frecuencia de recolección bisemanal, es decir, de 2 veces por semana en todos los sectores del área urbana, tanto domiciliarios como comercial e institucional; con un total de 5480 usuarios del servicio.

En relación con la recolección de los residuos sólidos urbanos, esta es realizada desde las aceras de las viviendas o establecimientos comerciales e instituciones. Cuando las vías de acceso a los barrios no permiten el ingreso del carro recolector, los usuarios depositan los residuos en canastas ancladas instaladas por la empresa de servicios públicos o previamente se han establecido puntos estratégicos donde se pueden depositar los residuos anticipadamente a la hora de recolección.

Para la evaluación del componente de recolección y transporte, cabe resaltar el cumplimiento de las rutas de recolección en el área urbana, efectuándolas de modo tal que se minimicen los impactos ambientales como ruido, expulsión de lixiviados, operación de compactación y el esparcimiento de residuos sólidos en la vía, de tal forma que generen menos molestias a los residentes.

Así mismos, el servicio de recolección se presta en volquetas u el Tractor que tiene un Container, cuando el carro compactador presenta algún daño mecánico, para dar cumplimiento con la ruta.

Igualmente los lixiviados generados en el vehículo recolector que se generen durante la actividad de recolección y transporte, son depositados en el Botadero a cielo abierto Hatillo de la Sabana, sin tratamiento alguno.

Actualmente la ruta de recolección de residuos sólidos, se recogen los residuos provenientes del barrido manual de las vías y áreas públicas del municipio de El Banco, los cuales son llevados al Botadero a Cielo Abierto Hatillo de la Sabana. Cabe resaltar que los residuos que se acopian son solo hojas secas y basura. Por el contrario, los residuos sólidos provenientes de la poda de árboles y corte de césped no son recolectados por el carro compactador, ya que la empresa prestadora de aseo no cuenta con este servicio formalmente, aunque si reciben los cortes de árboles y césped de los usuarios por medio de solicitud, y son recogidos por el tractor de la empresa. Aunque muchos

de los generadores desconocen esto y desechan los residuos generados por esta actividad en zonas deshabitadas o terrenos que han destinado para el almacenamiento de estos.

En otro orden de ideas, en la ruta de recolección y transporte no se recolectan animales muertos, residuos especiales, ni residuos de construcción y demolición generados por las diferentes actividades del municipio de El Banco Magdalena.

Por otra parte es importante resaltar, que en el municipio no se ha realizado un censo de puntos críticos en el área urbana, para determinar cuáles áreas son más vulnerables a la disposición inadecuada de residuos sólidos y en cuales se generan más residuos sólidos urbanos, para mejorar y ampliar la calidad del servicio en estos sectores.

La distancia del casco urbano al área de disposición final, es de 7 km, hasta el Botadero a Cielo Abierto Hatillo de la Sabana, las rutas de recolección con mayor residuo son los días lunes y martes, muy ocasional se hacen hasta tres viajes al Botadero, ya que la cantidad de residuos es mucho mayor.

Seguido a esto, con respecto a la existencia de estaciones de transferencia, no se cuenta con ninguna estación de transferencia por las características del municipio, debido a la cantidad de residuos sólidos generados.

Un impacto positivo importante de la recolección y el transporte de residuos, es el empleo que se genera, ya que la población del municipio puede acceder a estos empleos como conductores, personal que recoge los residuos, entre otros.

Tabla 10.

Numero de operarios para la recolección de residuos sólidos

Vehículo	Numero de operarios	Hora/ Día dedicada al servicio de Aseo/ Semanal	Horas/ Semanal dedicada al servicio de Aseo
Conductor del carro compactador	2	7	84
Personal que recoge los residuos	6	7	252
Total	8		336

ALMACENAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS POR LOS USUARIOS.

Los usuarios del servicio de aseo del municipio de El Banco, no presentan los residuos sólidos según lo establecido, dado que sacan sus desechos antes del tiempo pactado, el cual no puede ser mayor a 3 horas previas a la recolección de acuerdo con la frecuencia y horarios determinados o en algunos casos en el momento justo en el que pasa la ruta. Sumado a esto, no se realiza la separación en la fuente de residuos aprovechables a nivel residencial, comercial e institucional, aun cuando se habla tanto del tema del reciclaje y el beneficio que nos brinda en el aspecto ambiental.

Los impactos que se generan por esta actividad son de todo tipo, las razones que se plantean para estos son varias, entre ellas podemos destacar el desconocimiento por parte de algunos usuarios en las frecuencias de recolección, las malas costumbres de las comunidades establecidas en zonas de difícil acceso o donde existen separadores viales y la presencia de vendedores ambulantes, entre otras.

Otro factor que se debe tener en cuenta, es la presentación de los residuos, la cual se da en diferentes tipos de recipientes, canecas sin tapa para evitar que entre la humedad, bolsas de basura

o reutilizadas en su mayoría sin cerrar, costales, caneca + bolsa con agua lluvia y canastas estacionarias, de tal forma que facilite la actividad de recolección.

Según el catastro Municipal, las cestas ancladas en el piso se encuentran principalmente ubicadas en el separador vial y glorieta de la calle 50 (10 cestas) y en el barrio La Paz (3). En términos generales éstas, se encuentran en buen estado, están elaboradas en material resistente, con buen soporte y anclaje. Al parecer las cestas no tienen la capacidad suficiente para almacenar el volumen de residuos que se requiere sean depositados allí, pues la mayoría de las cestas se encontraron colmatadas y con residuos en zonas circunvecinas.

MACRORRUTAS Y MICRORRUTAS DE RECOLECCIÓN

Las rutas de recolección de residuos se realizan los 6 días de la semana por diferentes sectores del casco urbano del municipio de El Banco, distribuidos de la siguiente forma.

Tabla 11.

Rutas de recolección de residuos sólidos en el municipio de El Banco Rutas- Días.

Ruta de Recolección y Transporte						
	Municipio	Conductores	Operarios	Compactadores	Frecuencia	
	El Banco	2	7	2	Diaria	
Ruta N°1	Jornada	Horarios	Frecuencia	Días en que se realiza	Descripción-Microrutas	Disposición final
	Diurna	6:20 a.m	2 veces por semana	Lunes y Jueves	Calle Nueva Barrio Pueblo Nuevo Barrio Manzanares 1,2 y 3 Barrio 3 de Diciembre Barrio de la Paz Barrio José Benito	2:00 pm
Ruta N°2	Jornada	Horarios	Frecuencia	Días en que se realiza	Descripción-Microrutas	Disposición final
					Calle nueva Puerto de las chalupas Calle 6	

	Diurna	6:20 a.m.	2 veces por semana	Lunes y Jueves	Palacio Municipal Barrio Almirante Padilla Barrio San Francisco Barrio Santander Barrio Moscú Barrio el Progreso	3:30 p.m
Ruta N° 3	Jornada	Horarios	Frecuencia	Días en que se Realiza	Descripción- Microrutas	Disposi ción final
	Diurna	6:20 a.m	2 veces por semana	Martes y Viernes	2 de Febrero La Candelaria Barrio el progreso Barrio el Mercado	1:30 p.m
Ruta N°4	Jornada	Horario	Frecuencia	Días en que se Realiza	Descripción-Microrutas	Disposi ción final
	Diurna	6:20 a.m	2 Veces por semana	Martes y Viernes	Calle nueva Centro Almotacén Barrio El Mercado Barrio 10 de Julio Barrio las Delicias	2:30 p m
Ruta N°5	Jornada	Horarios	Frecuencia	Días en que se realiza	Descripción- Microrutas	Disposi ción final
	Diurna	6:20 a.m	2 veces por semana	Miércoles y Sábado	Barrio Las Marías Barrio San Mateo Barrio Las Américas La cárcel Barrio San Martin Barrio Juan Vanegas Barrio El Huerto Barrio las Brisas Barrio Villa Natalia	2:30 p.m
Ruta N° 6	Jornada	Horario	Frecuencia	Días en que se Realiza	Descripción- Microrutas	Disposi ción final
	Diurna	6:20 a.m	2 veces por semana	Miércoles y Sábado	Calle nueva Pueblo nuevo 1 Pueblo nuevo 2 Inscredial Terminal el pato	1:30 p.m

Fuente: Empresa de Servicios Públicos AAA El Banco Magdalena

En las seis (6) rutas urbanas de recolección el carro recorre aproximadamente 27, 1 Km

Durante el recorrido se encuentra identificadas las zonas deportivas y parques, hospitales, clínicas, entidades asistenciales y similares a la salud, así como las zonas institucionales u oficiales, teniendo en cuenta que las zonas industriales no se presta el servicio. Es por esto, que ingresa a la base militar y el hospital regional donde se recogen los desechos inservibles, papelería y material orgánico (hojas secas y cascaras de frutas, verduras y restos de comida).

Paralelamente, se ha determinado el uso del suelo, bien sea: residencial, comercial, institucional o industrial y el tipo de usuarios y generadores por actividad. A fin de establecer los tipos de residuos aprovechables y no aprovechables recolectados.

VEHICULOS DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

La empresa del servicio público de aseo, cuenta con dos (2) carro recolectores para el cumplimiento de las rutas urbanas del municipio con las siguientes características como se muestra en la tabla.

Tabla 12

Características de los Vehículos recolectores

Características	Descripción
El Vehículo recolector está identificado con	Color blanco Logotipo de la empresa Placa de Identificación
Amortizado	Si
Capacidad de Vehículo	7 toneladas compactadas
Vehículo Compactador	Si
Vehículo compactador destinado a recolección y transporte con	Compactación cerrada impidiendo la perdida de lixiviados. Mecanismo automático que permite el cargue y descargue. Estribos deslizantes Manijas para sujetarse el personal.
Equipo posibilita el cargue y descargue evitando dispersión y emisión de partículas	si

La capacidad del vehículo corresponde a la capacidad y dimensión de las vías	Si/No
Cuenta con equipo de carreteras y atención de incendios	Si
Herramientas de limpieza	Cepillos Rastrillos Palas Escobas Bolsas plásticas Sacos Entre otros
Cuenta con luces sobre la cabina y la tolva	Si
Lavado de Vehículo de recolección	Si

BARRIDO Y LIMPIEZA DE ÁREAS PÚBLICAS

Estas actividades incluyen las acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuos, esparcido o acumulado, de manera que queden libres de papeles, hojas, arena y o cualquier material susceptibles de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.

Para el diagnóstico del componente de barrido y limpieza de áreas públicas en el municipio de El Banco - Magdalena, se describen las características específicas de cada actividad, por lo cual es importante mencionar que este servicio de barrido y limpieza se realiza manualmente, al que no aplican los indicadores de barrido mecánico.

Tabla 13

Información del componente de Barrido y Limpieza

INDICADOR	UNIDAD	FUENTE
Área urbana con servicio de barrido		Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo -AAA- El Banco Magdalena.
Longitud de vías barridas manualmente	7.89/día	Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo -AAA- El Banco Magdalena.

Numero de operarios empleados de barrido en el mes	14	Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo -AAA- El Banco Magdalena.
Cantidad de residuos sólidos recogidos en la actividad de barrido y limpieza	Hojas secas, basura, plástico, entre otros: 0.2Ton Tierra:0.4 Ton	Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo -AAA- El Banco Magdalena.
Cantidad de cestas publicas instaladas sector urbano	3	Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo -AAA- El Banco Magdalena.
Frecuencia actual de barrido área urbana	6 días a la semana	Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo -AAA- El Banco Magdalena.

Hasta el momento en el municipio solo se adapta este componente en el área del casco urbano susceptible de barrido, debido a las características de las vías. Lo cual es posible realizar el barrido manual en todas estas áreas. La cobertura de barrido en el área urbana es del 28%, es decir 7.89 km; siendo el total de vías y áreas por barrer de 18.65 km.

La frecuencia de barrido es de 6 días a la semana en el municipio de El Banco, por la particularidad de sus vías, ya que las vías aptas pavimentadas se encuentran en mal estado su malla vial, conjuntas con las áreas públicas. Todos los días de la semana se realiza el servicio en una zona diferente para dar cumplimiento a la actividad.

DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos generados en el municipio de El Banco - Magdalena, son dispuestos en el Botadero a cielo abierto de clase municipal, está ubicado en la zona rural del municipio en el corregimiento de Hatillo de la Sabana, a una distancia de aproximadamente 6 km hasta la cabecera urbana, sobre la carretera que conduce al Municipio de Chimichagua.

El Botadero a cielo abierto con el que cuenta el municipio es un sitio destinado para la disposición final de los residuos sólidos no peligros, los cuales son expulsados en el suelo y cubierto con

material de excavación, con ciertas condiciones controladas minimizando los impactos al medio ambiente, pero lo más importante es a la salud de la población.

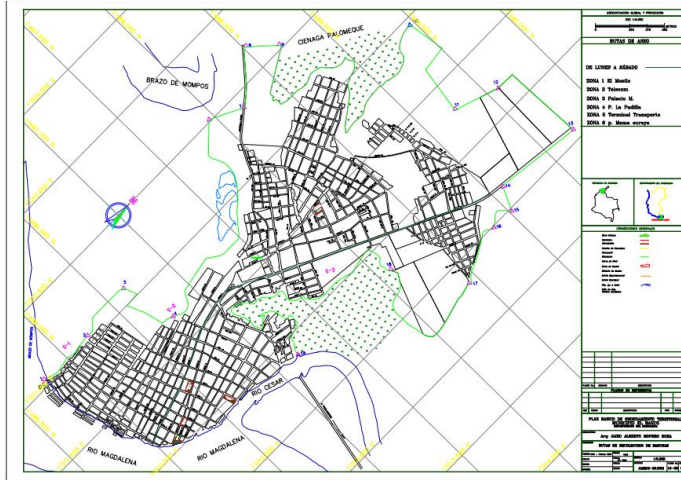


Figura 3. Rutas urbanas de barridos de basuras

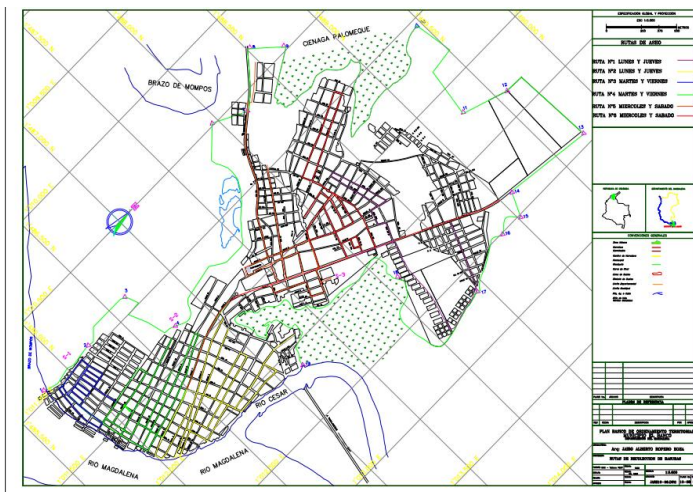


Figura 4. Rutas urbanas de recolección de basuras

Organización para la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos y línea base.

Para desarrollar todas las fases y procedimientos que implica el manejo de la gestión de los residuos sólidos en un territorio debe estar liderada por el municipio. Esta responsabilidad constituye la base fundamental donde se establecen las directrices y todo el soporte técnico y financiero para que sea ejecutado el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos –PGIRS-. El municipio deberá contar para este propósito con un equipo de trabajo interdisciplinario que tiene como finalidad apoyar y desarrollar todo el trabajo de revisión, actualización y seguimiento del PGIRS Frente a lo dispuesto en la Resolución 0754 de 2014; se dispone de una fase de organización para la conformación del Grupo Coordinador y el Grupo Técnico para la Actualización y Ajuste del PGIRS. El municipio de El Banco teniendo en cuenta las orientaciones de la norma realiza el proceso de actualización de su PGIRS, partiendo de que este se encuentra formulado desde el año 2005 y no ha efectuado formalmente procesos de seguimiento, revisión, ni ajustes.

Grupo Coordinador PGIRS El Banco

Grupo coordinador PGIRS El Banco	
Persona delegada	Organización o dependencia
Asesor (a) Agropecuario y Ambiental	Alcalde municipal (preside)
Profesional delegado (a)	Corporación autónoma regional del Magdalena (Corpamag)
Ingeniera (o) Ambiental	Empresa de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, alcantarillado y aseo E.S.P. El Banco
Representante legal del sector Productivo	(Agremiación sector productivo) empresa u organización
Representante del sector Comercial	1 representante del sector educativo
Representantes Grupo Gremiales.	1 representante de los recicladores organizados

Programa Institucional de la prestación del servicio de aseo.

Siguiendo los lineamientos establecidos en la Metodología propuesta por el Ministerio de Vivienda (2015), los objetivos y metas del presente instrumento se formulan a partir de los

problemas identificados por los diferentes actores, los cuales se consolidaron en los árboles de problemas, que a su vez sirviendo de origen para la construcción del Árbol Problema.: La empresa de servicio Municipales E.S.P ha mejorado en la prestación del servicio público de aseo, promover la minimización y la separación en la fuente de residuos sólidos en el municipio de El Banco, además de incrementar las posibilidades de valoración y aprovechamiento de materiales recuperables, permitirá no solamente la reducción de los impactos ambientales en el sitio de disposición final, sino también la generación de oportunidades de inclusión y mejoramiento de las condiciones laborales y de vida de las comunidades de recicladores cuyo oficio ha sido reconocido positivamente por el Gobierno Nacional. El presente instrumento se constituye en el punto de partida hacia la consolidación de una política pública que convertirá a El Banco en una ciudad ejemplar en materia de manejo integral de residuos sólidos, con inclusión social, cultura ciudadana y rasgos de sostenibilidad, tomando como referencia los principios de la estrategia global “Basura Cero”. Para tal efecto se dejara consignado en este programa el proyecto “Mejoramiento de la gestión institucional, administrativa, económica y financiera de la empresa de servicios públicos”, con el planteamiento de tres objetivos, los cuales se lograrán con la ejecución de diversas actividades a corto, mediano y largo plazo.

Objetivo general prestación del servicio de aseo

Garantizar el adecuado manejo integral de los residuos sólidos generados en el Municipio de El Banco Magdalena, mediante la formulación de programas, proyectos y actividades, encaminados a la disminución de los impactos negativos generados sobre el ambiente y la comunidad.

Componentes	Frecuencia (F)										
	Sismos/ Terremotos	Volcanismo (Erupción Volcánica)	Movimientos en masa/ Deslizamiento s	Tsunamis	Sequias	Inundacione s	Avenidas Torrenciales	Descarga Eléctrica	Vendaval	Huracanes	Mareas
Acueducto											
Bocatoma	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Aducción	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Desarenador	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Planta de Potabilización	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Tanques Almacenamiento	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Conducción	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Red de Distribución	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Bombeo Acueducto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alcantarillado											
Redes de Recolección	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Transporte (Interceptores Finales)	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Planta de Tratamiento	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Infraestructura de disposición final	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Calificación de la ocurrencia de un evento. Se debe asignar un valor si la frecuencia:

- 1= Históricamente no se ha presentado un evento amenazante sobre el componente estructural
- 2= Si el evento amenazante se ha presentado en los últimos 25 años sobre el componente estructural
- 3= Si el evento amenazante se ha presentado cada 5 años sobre el componente estructural
- 4= Si se ha presentado por lo menos una vez al año un elemento amenazante sobre el elemento estructural

Componentes	Nivel de exposición (N)										
	Sismos/ Terremotos	Volcanismo (Erupción Volcánica)	Movimientos en masa/ Deslizamiento s	Tsunamis	Sequias	Inundacione s	Avenidas Torrenciales	Descarga Eléctrica	Vendaval	Huracanes	Mareas
Acueducto											
Bocatoma	1	N/A	1	N/A	3	2	1	1	1	N/A	N/A
Aducción	1	N/A	1	N/A	3	2	1	1	1	N/A	N/A
Desarenador	1	N/A	1	N/A	3	2	1	1	1	N/A	N/A
Planta de Potabilización	1	N/A	1	N/A	3	1	1	1	1	N/A	N/A
Tanques Almacenamiento	1	N/A	1	N/A	3	1	1	1	1	N/A	N/A
Conducción	1	N/A	1	N/A	3	1	1	1	1	N/A	N/A
Red de Distribución	1	N/A	1	N/A	3	1	1	1	1	N/A	N/A
Bombeo Acueducto	—	—	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Alcantarillado											
Redes de Recolección	2	N/A	1	N/A	1	2	1	N/A	N/A	1	N/A
Transporte (Interceptores Finales)	2	N/A	1	N/A	1	1	1	N/A	1	1	N/A
Planta de Tratamiento	2	N/A	1	N/A	1	1	1	1	1	1	N/A
Infraestructura de disposición final	2	N/A	1	N/A	1	1	1	1	1	1	N/A
Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Calificación del nivel de exposición. Se debe asignar un valor

1= Exposición Baja. El componente no se ve afectado por un evento amenazante

2= Exposición media. Cuando el componente se ve afectado en su estabilidad estructural o funcional cuando ocurre un evento amenazante.

3= Exposición Alta. Cuando se observa un fallo o colapso estructural o funcional del componente.

4= Si se ha presentado por lo menos 1 vez al año un nuevo evento amenazante sobre el componente estructural

4.2 Evaluar los diferentes riesgos que se presentan en el sistema de Acueducto, alcantarillado y aseo.

METODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS AMENAZAS

Tabla14

Tipo de Amenaza

Origen	Tipo de Amenaza
Natural	1. Sismos 2. Vulcanismo 3. Movimientos en masa 4. Tsunamis 5. Sequías 6. Inundaciones 7. Avenidas torrenciales 8. Descargas eléctricas 9. Vendavales 10. Huracanes 11. Mareas

Con base a la tabla anterior y a los eventos históricos que han afectado de alguna manera la funcionalidad, operación y estabilidad en los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado, o que hayan generado problemática en el abastecimiento continuo del servicio, se identificarán las principales amenazas de nuestro Sistema de Acueducto y Alcantarillado y se procederá a diligenciar las “Tablas de Gestión del Riesgo”, suministradas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

FRECUENCIA (F) DE EVENTOS AMENAZANTES

La frecuencia de eventos amenazantes proporciona predicciones cuantitativas en relación con la posibilidad, de que ocurra durante un periodo determinado. El alcance de esta descripción se limita a una categorización basada en el conocimiento de los técnicos y/o operarios de la empresa y de esta manera se puede estimar la frecuencia de ocurrencia de una amenaza en cada uno de los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado. A continuación se definen los criterios a realizar esta estimación y calificación de dicha frecuencia de ocurrencia.

Tabla 15
Calificación de la frecuencia de ocurrencia de un evento

Asignar un valor de:	Si la frecuencia :
1	Históricamente NO se ha presentado un evento amenazante sobre el componente estructural
2	Si el evento amenazante se ha presentado en los últimos 25 años sobre el componente estructural
3	Si el evento amenazante se ha presentado cada 5 años sobre el componente estructural
4	Si se ha presentado por lo menos 1 vez al año un evento amenazante sobre el componente estructural

NIVEL DE EXPOSICIÓN (Nivel- N)

La siguiente tabla permite calificar empíricamente el nivel de exposición al cual está sometido un componente del sistema de acueducto o alcantarillado frente a un evento amenazante:

Tabla 16 Calificación del nivel de exposición de un componente del sistema frente a una amenaza natural.

Asignar un valor de:	Descripción del nivel de exposición
1	Exposición Baja. El componente no se ve afectado por un evento amenazante
2	Exposición Media. Cuando el componente se ve afectado en su estabilidad estructural o funcional cuando ocurre un evento amenazante.

3	Exposición Alta. Cuando se observa un fallo o colapso estructural o funcional del componte
---	--

ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD (Daño- D)

Con él Se identificarán los daños o fallas y los efectos, que cada evento amenazante puede causar sobre cada uno de los componentes del sistema. Se calificará los daños o fallas sobre algún componente de la infraestructura de acueducto y alcantarillado y a su vez se calificará los efectos que se generaron sobre la prestación del servicio (suspensiones, inundaciones, racionamientos entre otros).

Tabla 17
Calificación del nivel daño de un componente del sistema

Daño	Detalle	Asigne el siguiente valor
No hay deterioro	No se presenta de afectación a la infraestructura	1
Daño reparable en horas	No afecta de forma significativa los componentes, es posible arreglarlo en corto tiempo (horas). Sólo causa daños menores	2
Daños con limitada reparación	Afecta el componente de manera que no puede ser arreglado rápidamente (se requieren algunos días entre 1 y 5). Causa daños severos.	3
Daños no reparables	El daño no puede ser arreglado, afecta completamente el componente. (se requiere reubicar la estructura o reingeniería del componente)	4

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS (Ef)

Se identificarán los efectos y/o consecuencias sobre la continuidad y calidad de los servicios de acueducto y alcantarillado, en relación con los daños generados por la ocurrencia del evento amenazante y se realizará de acuerdo a la calificación de la tabla siguiente:

Tabla 18
Estimación de los efectos sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

Detalle del Efecto	Asigne un valor
No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio de acueducto. En caso del alcantarillado no se presentan inundaciones, rebosamientos o encharcamiento de las calles.	1
Racionamiento del servicio de acueducto por varias horas en un día. Para el caso de alcantarillado, se presenta una inundación al día.	2

Racionamiento del servicio de acueducto menor a 2 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros	3
Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros	4

A continuación un análisis de cada una de las amenazas, teniendo en cuenta los eventos ocurridos históricamente en el municipio de El Banco Magdalena.

SISMOS/TERREMOTOS

Colombia es un país con una alta amenaza sísmica y volcánica. Varios de los más graves desastres ocurridos en Suramérica han ocurrido en Colombia. El territorio colombiano se encuentra en el anillo de fuego del Pacífico, donde las sacudidas sísmicas se originan frecuentemente. De allí radica la importancia de revisar, ampliar y difundir los planes de prevención y mitigación de emergencias causadas por sacudida sísmica en el país. También se deben mejorar y reforzar las construcciones.

INUNDACIONES

Colombia presenta grandes extensiones susceptibles a sufrir inundaciones principalmente en las partes bajas de las cuencas y en los valles de los ríos principales como son el río Magdalena, el río Cauca, el río Atrato, el río Putumayo. Según los datos suministrados por el Ministerio de Interior, debido a la influencia de La Niña sobre el clima y los excesos de precipitación.

Durante mucho tiempo el río Magdalena produjo centenares de familias damnificadas y pérdidas materiales millonarias en el municipio El Banco. Por lo tanto, las inundaciones no representan riesgo para la operación del sistema de acueducto.

Por el contrario el sistema de alcantarillado en temporada invernal a causa de las fuertes lluvias, presenta rebosamiento en los pozos de inspección. Las causas que han generado la deficiencia en el sistema de evacuación de aguas lluvias, se debe a la disminución de la sección hidráulica tanto de las cunetas existentes como de las vías por la acumulación de basuras, arena y residuos de material de construcción, además de las deficiencias de las estructuras existentes para conducir las mismas hasta un sistema receptor. Por esta razón, las aguas se estancan en las diferentes depresiones, provocando la proliferación de mosquitos y por consiguiente, problemas de salubridad por transmisión de enfermedades, que afectan directamente a los seres humanos y deterioran el paisaje; se suma a este problema, la carencia de conexiones domiciliarias de alcantarillado en algunas viviendas, descargando las aguas residuales directamente a los caños y cuerpos de hídricos existentes.

SEQUÍAS

Si bien los eventos de sequías son menos frecuentes en el territorio colombiano, deben ser tenidos en cuenta en la presente evaluación de amenazas.

Las variaciones de las condiciones meteorológicas pueden representar una amenaza natural, como inundaciones, sequias, olas de frío o de calor, tormentas, etc. En el Estudio Nacional del Agua se encontró que en Colombia el ciclo anual de la hidrología está afectado en su magnitud por el fenómeno del Niño afectando a las zonas Andina y Caribe ocasionando déficits pronunciados durante el trimestre de diciembre-enero-febrero.

El funcionamiento del sistema de acueducto en el Municipio de El Banco en la temporada de verano, evidencia disminución del caudal debido al bajo nivel del Rio Magdalena, en esta temporada la captación esta alrededor de (103lps) diaria como captación crítica en épocas de sequía, Almacenando el líquido en los 4 tanques disponibles en los periodos en donde no se está bombeando sin verse afectada la prestación del servicio a los usuarios. Es importante anotar que la

ubicación de la barcaza reporta una profundidad de 2.25 metros, permitiendo el normal funcionamiento del proceso de captación, sin embargo si disminuye un poco la presión con la cual llega el agua a los hogares.

AVENIDAS TORRENCIALES

Una avenida torrencial es un flujo violento de agua en una cuenca, súbito y rápido. Se aplica cuando la avenida transporta troncos de árboles y/o abundantes sedimentos desde finos hasta bloques de roca. Estas se generan por lluvias concentradas, sísmicas, deslizamientos sísmicos, inestabilidad de vertientes, erupciones volcánicas y deshielo al final del invierno o lluvias concentradas asociadas a ciclones tropicales o por acumulación de capas gruesas de cenizas sueltas.

En temporada invernal se ha presentado afectación en la fuente de abastecimiento a raíz de la presencia de este fenómeno en zonas aledañas, arrastrando a su paso troncos, árboles, escombros y demás elementos hacia las rejillas de la captación, así mismo en ocasiones se ha presentado aumentos de los niveles de turbiedad, lo cual dificulta el proceso de potabilización del agua.

CORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA - (Amenaza Antrópica)

El corte de energía eléctrica en su mayoría es producto razonamiento técnico de la empresa prestadora del servicio, deterioro en las estructuras de interconexión lo cual afecta la operación del sistema de la planta de tratamiento y la disposición final en el sistema de alcantarillado, los cuales funcionan bajo el suministro de energía, ocasionando la suspensión temporal del servicio de acueducto.

AMENAZAS PRIORIZADAS IDENTIFICADAS PARA NUESTRO SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

En el siguiente recuadro se establece la prioridad de las amenazas a la infraestructura de acueducto y alcantarillado teniendo en cuenta la clasificación.

Tabla 19

Parámetros para establecer la prioridad de las amenazas

PRIORIDAD	CONCEPTO
I	Son amenazas que su potencialidad, cobertura territorial, comportamiento histórico conocido y condiciones en las que se presentaría actualmente, pueden afectar en gran medida la salud de las personas, la infraestructura o las redes de servicio en el municipio
II	Amenazas que por sus características asociativas o eventos desencadenantes primarios, puedan potenciar mayores afectaciones en el municipio
III	Amenazas de efecto limitado, baja potencialidad o área de afectación que por sus características solo reducirían afectaciones parciales o temporales en la población e infraestructura
*	Amenazas calificadas como improbables en el municipio

De acuerdo a la clasificación anterior la prioridad de las amenazas a nuestro sistema de acueducto y alcantarillado están detalladas en la tabla número 20.

Tabla 20

Consolidado de Análisis de Riesgo

Amenaza	Vulnerabilidad		Efectos		Prioridad de la Amenaza	
	Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
Sismos/ Terremotos	2	2	2	2	2	2
Inundaciones	1	2	1	2	2	2
Movimientos en masa/ Deslizamientos	2	1	2	1	2	2
Sequias	1	1	2	1	2	2
Volcanismos(Erupción volcánica)	*	*	*	*	*	*
Tsunamis	*	*	*	*	*	*

Avenidas Torrenciales	*	*	*	*	*	*
Descarga eléctrica	*	*	*	*	*	*
Vendaval	*	*	*	*	*	*
Huracanes	*	*	*	*	*	*
Mareas	*	*	*	*	*	*

4.3 Elaborar acciones de control y mitigación para adoptarlas como medidas de manejo frente a las emergencias.

PLAN OPERATIVO DE ACCIÓN

El plan operativo de acción permite definir los recursos, responsables, tiempo y tareas que se deben realizar, para dar una respuesta oportuna a la emergencia. Esta respuesta debe estar acorde al nivel de gravedad y características de la emergencia. En caso de presentarse una emergencia es necesario que en forma oportuna se inicie una respuesta, con el fin de minimizar los daños que se puedan causar y de esta manera garantizar la prestación de los servicios públicos.

PREPARACIÓN ANTERIOR A LA EMERGENCIA

INVENTARIO DE RECURSOS

Se realizará un inventario detallado de los recursos con los que cuenta la Empresa para llevar a cabo el Plan Operativo de Acción ante una emergencia que afecte la infraestructura de Acueducto y Alcantarillado. Este inventario contempla la infraestructura, las edificaciones, recurso humano, recursos económicos, vehículos, equipos, almacén, comunicaciones, sistema de monitoreo, hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.

INFRAESTRUCTURA

El siguiente recuadro es un resumen de la infraestructura existente de acueducto y alcantarillado

Tabla 21.

Resumen de la Infraestructura de Acueducto

Acueducto				
Nivel de complejidad: Bajo ___ Medio ___ Medio-Alto ___ Alto ___				
Continuidad: ___ Horas/ día				
Componentes del Sistema	Tipo de infraestructura	Edad de la infraestructura	Material de la infraestructura	Ubicación Geográfica
Fuente de Abastecimiento	Rio Magdalena- Rio Cesar	Natural	N.A	
Captación	Barcaza metálica, anclada a una plataforma, que le permite bajar o subir de acuerdo al nivel del rio. Cuenta con una malla de succión elaborada en varilla de ¾", protegida con una pintura plastificada,	20 Años	Metálica	8°59'40.83" N 73°58'06.54" O
Aducción	Tubería	28 Años	Hiero Galvanizado	
Desarenador				
Planta de tratamiento #1 tipo convencional. 1resalto hidráulico. Floculadores hidráulicos de Tabique. 2sedimentadores de alta tasa. 3canales de agua clarificada. 8filtros convencionales.	28 Años	28 Años		
Planta de tratamiento #2 tipo convencional, alta tasa. 1vertedero triangular, para medición de caudal. 1 presedimentador 2 difusores hidráulicos 1canal para los floculadores hidráulicos. 2sedimentadores de alta tasa. 2tuberías perforadas de recolección. 6Filtros convencionales.				

Laboratorio Físicoquímico	Microbiológico-	Cuarto para la realización de todo tipo de proceso de análisis Microbiológico y Físicoquímico	15 Años	Concreto	
Redes de distribución		Tubería	1-20 Años		
Tanques de Almacenamiento		3 Tanques localizados en la planta y 1 elevado 2 tanques Semienterrados, con un volumen de 1600m ³ en material de concreto. 2 tanques elevados con un volumen de 350 y 750 m ³ .		Acero y concreto	

Tabla 22

Resumen de la infraestructura de Alcantarillado

Alcantarillado				
Nivel de complejidad: Bajo___ Medio___ Medio-Alto___ Alto___				
Componentes del sistema	Tipos de infraestructura	Edad de la infraestructura	Material de la infraestructura	Ubicación Geográfica
Cuerpo Receptor	Río	Natural	PVC- GRES- Concreto	
Recolección	Sanitario	Entre 1 a 28 Años	PVC	
Transporte	Sanitario	Entre 1 a 28 Años	N.A	
Sistema de Tratamiento	N.A	N.A	N.A	N.A
Estaciones de Bombeo	N.A	N.A		N.A
Disposición Final	Punto de Vertimiento			

EDIFICACIONES

La empresa de servicios públicos de El Banco Magdalena, cuenta con una sede para la prestación de los servicios misionales y de soporte.

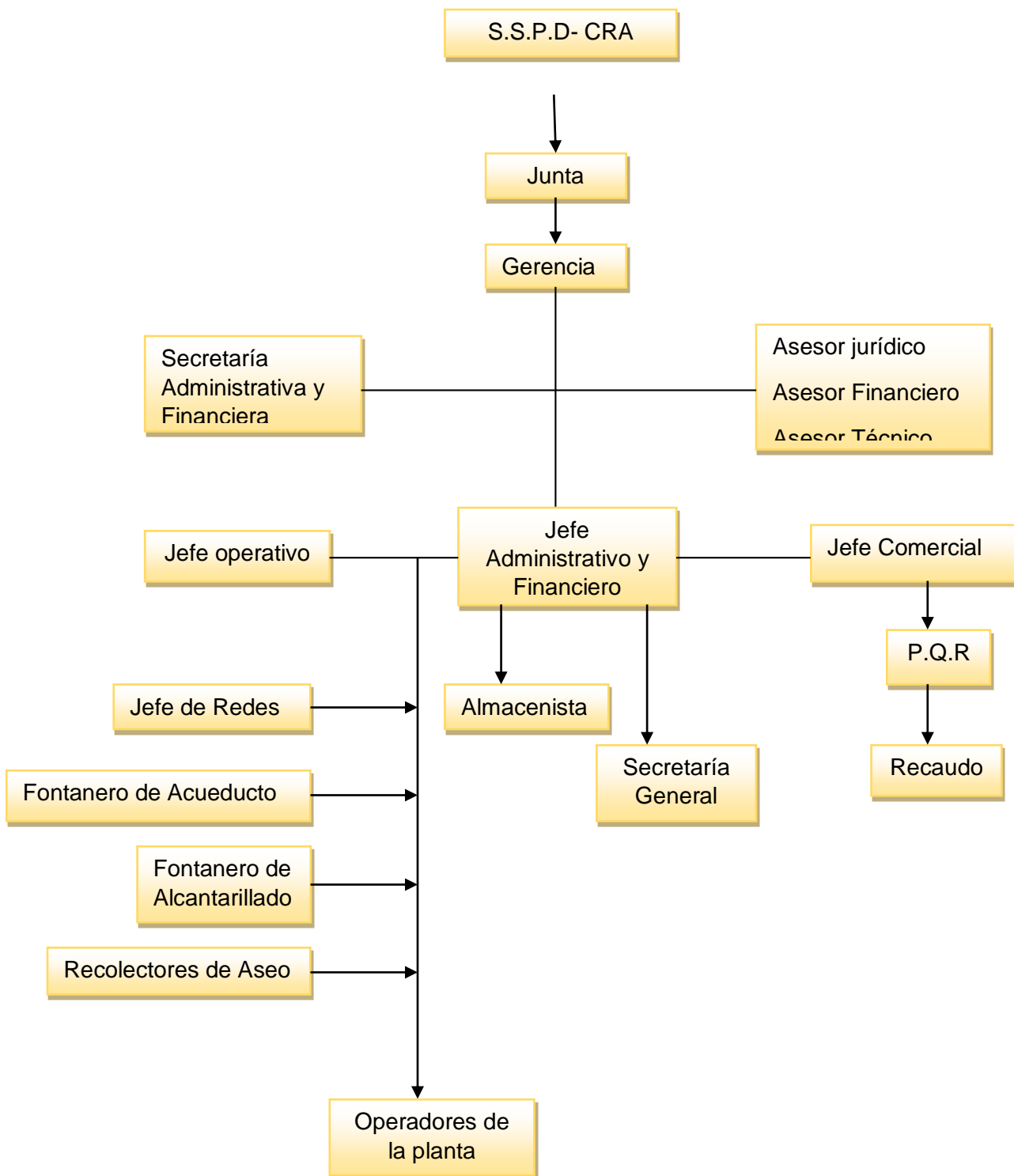
Tabla 23

Edificaciones de la E.S.P de El Banco Magdalena

SEDE	DIRECCIÓN	ÁREAS
Administrativa	Calle 1	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia • P.Q.R • Contabilidad, Tesorería, y Presupuesto • Almacén • Bodega
Planta de Tratamiento de Agua potable		<ul style="list-style-type: none"> • Planta de Potabilización • Laboratorio de Aguas
Planta de aprovechamiento de residuos sólidos		

RECURSO HUMANO

El organigrama general muestra toda la articulación del recurso humano con el que cuenta la empresa de servicios públicos de El Banco Magdalena.



RECURSOS ECONÓMICOS

La Empresa cuenta con rubros de inversión para obras de acueducto, alcantarillado y aseo, así como también para la adquisición de equipos, expansión y renovación de redes de acueducto y alcantarillado.

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA DISPONIBLE

Todos los vehículos, equipos de mantenimiento y maquinaria en general, serán el soporte para la atención de Emergencias.

Tabla 24

Vehículos y Maquinaria

Tipo de Vehículo/ y o Maquinaria	Marca	Placa	Ubicación	Combustible que usa	Estado

ALMACÉN

Cuenta con todos los insumos y materiales, para reposición, reconstrucción, restitución y/o reparación de la infraestructura de acueducto y alcantarillado que pueda afectarse durante la emergencia y teniendo claro las cantidades de cada elemento.

COMUNICACIONES

Tabla 25

Equipos de telecomunicaciones al interior de la Empresa.

EQUIPO	CANTIDAD	UBICACIÓN
Teléfonos móviles	5	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia: • Secretarias: • Fontanero: (planta de tratamiento de Agua) • Ing. Química • Encargado del área de Residuos sólidos:

SISTEMAS DE MONITOREO

Equipos que posee la Empresa para controlar la cantidad, calidad y continuidad del servicio.

Tabla 26

Sistemas de Monitoreo

EQUIPO	UBICACIÓN
Turbidímetro	Laboratorio (Físicoquímico-Microbiológico)
Conductímetro	Laboratorio (Físicoquímico-Microbiológico)
Incubadora	Laboratorio (Físicoquímico-Microbiológico)
Vertedero	Torre de Aireación

EDIFICACIONES INDISPENSABLES

Tabla 27

Listado de instituciones indispensables

INSTITUCIONES PUBLICAS Y DE SALUD	ORDEN PUBLICO	GRUPOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> Alcaldía Municipal de El Banco Magdalena Secretaría de Salud Hospital la Candelaria Secretaría de Gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> Policía Gobernación del Magdalena Juntas de Acción comunal Corpamag 	<ul style="list-style-type: none"> Cuerpo de Bomberos Defensa civil

SISTEMAS DE ALARMAS, AISLAMIENTO Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El sistema de alarma, el nivel de alistamiento y los medios de comunicación para transmitir las alarmas frente a situaciones de emergencia se detallan en la tabla 28. Se define la siguiente escala de alarma según la severidad de los daños presentados en la infraestructura de acueducto y alcantarillado y la afectación en la prestación de los servicios y el nivel de alistamiento frente a la emergencia.

Plan de comunicación con el sector educativo, salud y penitenciario: la empresa informara a este tipo de sectores las recomendaciones para que enfrenten situaciones de emergencia de suspensión del servicio de acueducto a causa de eventos naturales o contaminación en la fuente. Para lo cual, se enviarán comunicados de prensa con las recomendaciones de un uso adecuado y eficiente del agua en el evento que la prestación del servicio se vea comprometida, con el fin de hacer extensivo el mensaje a la comunidad relacionada.

Este tipo de instituciones deberán informar a E.S.P. su capacidad de almacenamiento, en el caso de no contar con ella se recomendará incluir en sus planes de contingencia.

Plan de comunicación con las fuerzas públicas: Se requiere previo a la emergencia establecer convenio y solicitar apoyo de la fuerza pública (Policía Nacional y Ejército) para la vigilancia y control de los diferentes puntos de acopio y distribución a través de carro tanques.

Tabla 28

Sistema de alarma, nivel de alistamiento y medios de comunicación

SISTEMA DE ALARMA	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE AISLAMIENTO DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS DE LA EMPRESA (CEC)	MEDIOS DE COMUNICACIÓN
Alerta Verde	<ul style="list-style-type: none"> Acueducto: En servicio: No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio. La producción es suficiente para que se mantenga la prestación del servicio de manera aceptable. Alcantarillado no se presentan inundaciones, rebosamientos, o encharcamiento de las calles. 	Se hace revisión y actualización del plan de emergencias y contingencias de la empresa. Actualización de preparativos.	Comunicación interna: Los miembros del Comité de Emergencias y Contingencias estarán en constante comunicación mediante los teléfonos móviles. Comunicación a la comunidad: Se comunicara a los usuarios sobre los daños producidos durante la emergencia mediante: <ul style="list-style-type: none"> Emisora
Alerta Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> Acueducto: Desabastecimiento bajo o parcial. Uso restringido: Racionamiento del servicio por varias horas en un día. La disminución de la 	Revisión y actualización de preparativos para la posible emergencia.	

	<p>disponibilidad de agua potable afecta la continuidad y presión en red de distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcantarillado: Se presentan una inundación al día en varios sectores del municipio. 		<ul style="list-style-type: none"> Perifoneo Volantes
Alerta Naranja	<ul style="list-style-type: none"> Acueducto: Desabastecimiento moderado. La disminución de la producción ha afectado de manera generalizada el servicio, pasando de un servicio continuo a servicio frecenciado. Racionamiento del servicio de acueducto menor a 2 días. Infraestructura destruida. Alcantarillado: se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros 	El CEC sesiona periódicamente y se activa el sistema de apoyo institucional según lo contemplado en el presente PEC. (Tabla 29)	
Alerta Roja	<ul style="list-style-type: none"> Acueducto: El desabastecimiento es alto: Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días. La disminución de la producción de agua ha hecho imposible el abastecimiento a la red de distribución. Alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros. 	Se ordena la movilización de recursos. El CEC sesiona en forma permanente e indefinida hasta controlar la emergencia. Se ejecutan las acciones de respuesta previstas en el PEC. (Tabla 29)	

	<ul style="list-style-type: none"> Acueducto: desabastecimiento extremo. Imposible la producción o la prestación del servicio. Suspensión de la producción en la Planta de Tratamiento. 	El es la	Se ordena la evaluación de fuentes alternas de suministro de agua e instruir a la comunidad en métodos de potabilización casera que permita sobrellevar la situación.	
--	--	----------	---	--

AYUDA EXTERNA

De acuerdo a la magnitud de los daños en la infraestructura y la afectación de la prestación de los servicios públicos se requerirá apoyo externo, que pueden incluir otros prestadores de servicios, entes municipales, de gobierno departamental o incluso de orden nacional.

Tabla 29

Ayuda Externa durante la Emergencia

MAGNITUD DE LOS DAÑOS EN LA INFRAESTRUCTURA Y AFECTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	APOYO EXTERNO
En servicio: No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio de acueducto. En caso del alcantarillado no se presentan inundaciones, rebosamientos o encharcamiento de las calles.	No se requiere apoyo Externo
Uso restringido: Racionamiento del servicio de acueducto por varias horas en un día. Para el caso de alcantarillado, se presenta una inundación al día en varios sectores del Municipio.	Carros tanques
Fuera de Servicio: Racionamiento del servicio de acueducto menor a 2 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros	Defensa civil, Cuerpo de Bomberos, policía, Cormagdalena
Destruído: Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días. Para el caso de	

alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, Defensa civil, Cuerpo de Bomberos, Carros tanques que ayuden al suministro de Agua.
--	--

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

Estará dirigida a los funcionarios de la Empresa, entes municipales públicos y privados, acueductos veredales y población en general.

Tabla 30

Plan de Capacitación

TEMA	OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN	DIRIGIDO A
Plan de Emergencias y Contingencias del Sistema de Acueducto, alcantarillado y Aseo	Conocer la fundamentación en la evaluación de riesgos y amenazas. Conocer los protocolos de actuación establecidos por el PEC para el Sistema de Acueducto, Alcantarillado y Aseo	Todos los funcionarios de la empresa, Consejo Municipal de la gestión del riesgo.
Conformación de Brigadas	Constituir las brigadas de emergencias de la Empresa que coordinaran diferentes actividades en situaciones de emergencia.	Todos los funcionarios de la Empresa
Conformación de Plan de Ayuda Mutua	Unificar recursos públicos y privados para la atención de emergencias.	Instituciones Municipales, Acueductos veredales
Primeros Auxilios	Adquirir los conocimientos básicos para la atención primaria de salud en emergencias.	Todos los funcionarios de la empresa
Actuación en casos de un sismo, deslizamiento de tierra, inundación, etc.	Socializar los protocolos de actuación en casos de emergencias que afectan los Servicios Públicos Domiciliarios.	Población en general, líderes de Juntas de Acción Comunal.

- **ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE EL BANCO MAGDALENA (C.E.C)**

- Para que el Plan de Emergencias y Contingencias (PEC) sea eficaz, se ha definido la conformación del Comité de Emergencias Y Contingencias de la Empresa de Servicios Públicos de El Banco Magdalena el cual está conformado por miembros calificados, procedentes de áreas misionales y de soporte de la Empresa. Los integrantes del CEC tienen funciones y responsabilidades concretas en el desarrollo y atención de la emergencia poniendo en práctica el PEC en busca de restablecer los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el menor tiempo posible.

- **ORGANIGRAMA COMITÉ DE EMERGENCIAS DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE EL BANCO MAGDALENA**

- **COMITÉ GENERAL**

- El comité general estará en cabeza del Gerente General quien tendrá las siguientes funciones:
- Promover acciones tendientes a la mitigación del riesgo dentro de los procesos de planificación de la empresa.
- Convocar a los demás miembros del CEC, para iniciar la evaluación de la situación de emergencia y activar los protocolos de respuesta.
- Evaluar junto con el comité operativo la situación inicial del evento definiendo la magnitud de la emergencia.

- Decidir la activación de alarma según la clasificación de la emergencia.
- Supervisar la ejecución del plan de acción en casos de emergencias.
- Determinar la necesidad de solicitar personal de instituciones de apoyo para la emergencia.
- Hacer las notificaciones pertinentes al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, entes territoriales, gubernamentales y de atención y prevención de desastres.
- Asegurar que se mantenga un registro detallado de las actividades que ocurren durante la emergencia.
- Garantizar la existencia de recursos, ordenando si es el caso la compra de materiales, repuestos, etc., sí es el caso para poner en marcha la respuesta ante emergencia.
- Realizar un seguimiento y actualización del presente Plan de Emergencias y Contingencias.
- **SUBCOMITÉ OPERATIVO**
 - El Subcomité Operativo estará liderado por el Subgerente Técnico Operativo, quien tendrá las siguientes funciones:
 - Definir y proyectar planes de mitigación del riesgo en la infraestructura de Acueducto y Alcantarillado.
 - Informar de la situación de emergencia al Gerente General y convocar el comité de Emergencia.
 - Apoyar al comité general en el manejo de la emergencia.
 - Orientar y poner en marcha la respuesta inmediata a la emergencia.
 - Solicitar información a las diferentes áreas sobre: producción y disponibilidad de agua en la Planta de tratamiento y Tanques de Almacenamiento, Relación de hospitales, clínicas y

demás entidades vulnerables antes del evento de emergencia, Población y sectores afectados por el evento de emergencia, sectores críticos, sectores con servicio frecuentado y/o atendidos por carrotaques, disponibilidad de carrotaques e hidrantes disponibles.

- Solicitar la evaluación de los efectos producidos sobre la infraestructura de acueducto y alcantarillado y su afectación a la prestación de los servicios.
- Mantener informado al CEC, los niveles de alerta y las acciones que se estarán llevando a cabo para prestar y normalizar los servicios de acueducto y alcantarillado.
- Solicitar al comité de Logística, Recursos e Información el personal de apoyo y los recursos requeridos para atender la emergencia.
- Definir las acciones para la reposición, reconstrucción, restitución y/o reparación de la infraestructura de acueducto y alcantarillado que pueda afectarse durante la emergencia.
- Determinar la necesidad de materiales, insumos, equipos, maquinaria para la puesta en operación del Plan de Acción.
- Coordinar las diferentes áreas de trabajo y vigilar el cumplimiento de las actividades y responsabilidades asignadas: Traslado de equipos, personal para el control de daños, inundaciones, limpieza de calles y vías, etc.
- Asegurar que se mantengan los registros adecuados de las actividades y eventos que se realicen durante la emergencia.
- Realizar un seguimiento y evaluación permanente de la aplicación del PEC.
- Ejercer control sobre los mantenimientos al sistema de acueducto.
- Mantener el stock mínimo de materiales, herramientas y equipos para la operación de los hidrantes y reparaciones en la red.
- Realizar un seguimiento y actualización del presente Plan de Emergencias y Contingencias.

- **SUBCOMITÉ DE LOGÍSTICA, RECURSOS E INFORMACIÓN**

- La coordinación de recursos e información estará liderada por el Gerente, el cual tendrá las siguientes funciones:
 - Disponer de los recursos necesarios a solicitud del gerente.
 - Solicitar y gestionar el acompañamiento de la fuerza pública de ser requerido.
 - Activar la red de información interna, para retroalimentar a todos los demás miembros del Comité de Emergencias y Contingencias y demás áreas de la Empresa, las medidas que se están adoptando frente a una situación de emergencia.
 - Verificar que la información que se está transmitiendo a los puntos de atención, corresponda a comunicados aprobados por el Comité General y por el Subcomité de Recursos e Información.
 - Mantener informada a la comunidad, entidades oficiales y privadas, sobre el estado del servicio en sus fases de captación, producción y distribución de agua potable, servicio de alcantarillado y aseo. Lo anterior a través de diferentes medios de comunicación que se tengan disponibles: Emisora, Perifoneo, Volantes.
 - Desarrollar el plan de divulgación y educación, que garantice la generación de prácticas de ahorro y uso eficiente del agua en los usuarios del Municipio de El Banco Magdalena en situaciones de emergencia.
 - Preparar la información a suministrar al público, boletines preventivos, para que la comunidad se predisponga a almacenar y a hacer uso eficiente del agua potable.
 - Establecer contacto con los organismos de atención de emergencias, autoridades como la policía nacional.

- Retroalimentar al CEC, el impacto de las noticias emitidas en los medios escritos y audiovisuales a nivel municipal.
- Asegurar que la información al interior de la empresa sea recibida en todas las áreas de la organización, para que estos puedan ser portadores veraces de la situación presentada, con el fin de fortalecer la imagen y el buen nombre de la Empresa.
- Tomar registros audiovisuales del evento generador de la emergencia durante la atención y desarrollo del presente Plan.
- Mantener Inventario de Recurso humano de acuerdo a las necesidades del comité operativo, convocar el personal de apoyo que sea requerido para atender la emergencia.
- Garantizar la entrega de los elementos de seguridad industrial a los colaboradores que hagan parte de la atención de la emergencia.
- Dotar de papelería (incluye formatos, tablas de apoyo y lapiceros), elementos, equipos y herramientas menores, necesarios durante la emergencia.
- Realizar los controles necesarios que garanticen el buen uso y destino de los recursos entregados para la atención de la emergencia.
- Inventario de materiales, maquinaria, equipos y vehículos.
- Mantener actualizado la información de inventario.
- Disponer y mantener un stock mínimo de materiales, equipos y suministros, para atender los mantenimientos, reparaciones o limpiezas en los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- Desarrollar procesos más ágiles y/o abreviados para la compra de materiales en situación de emergencia.
- Mantener actualizada la base de datos de los proveedores e identificar otras fuentes de aprovisionamiento de materiales.

- **FUNCIONARIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO**
- Los Fontaneros deberán aplicar el **FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS**, estableciendo el tipo de evento, componente afectado, descripción del daño, localización del daño, impacto que genera el daño, requerimientos para la reparación, tiempo estimado de la reparación o rehabilitación del componente, grafico de la situación evaluada.
- Informar al Subgerente Técnico Operativo del Plan de Contingencia sobre el evento de emergencia presentado e identificado.
- Solicitar todos los materiales, accesorios, maquinaria y personal de apoyo requerido para la reparación del componente afectado.
- Informar al Subgerente Técnico Operativo la existencia de sectores críticos en el Municipio.
- La persona encargada del Laboratorio de aguas debe garantizar en los sitios del evento de emergencia cuando obedezca a contaminación en la fuente y/o contaminación cruzada, las pruebas físico-químicas y cuando aplique las pruebas microbiológicas requeridas, para la calidad del agua entregada a la comunidad, dejando los respectivos registros que evidencien la aplicación del control de calidad.
- Realizar las actividades necesarias y pertinentes para la reparación y rehabilitación de los componentes afectados durante la situación de emergencia.
- Los funcionarios de aseo estarán prestos a realizar todas las actividades necesarias de apoyo para recolección y transporte de residuos, limpieza de vías.

Tabla 31

Formato para la evaluación de Daños

FORMATO PARA EVALUCIÓN DE DAÑOS				
Evento:				
Fecha:		Hora:		
Componente:				
Descripción del Daño:				
Localización del Daño:				
Requiere cierre de flujo de agua?	Si		No	
Impacto o peligro que origina el daño Sobre la prestación del servicio o Sobre el entorno				
Requerimientos para la reparación Parcial, o temporal o definitiva en Personal y recursos técnicos y económicos	Reparación parcial			
	Personal:			
	Recursos técnicos:			
	Recursos Económicos:			
	Reparación definitiva			
	Personal:			
Recursos técnicos:				
Recursos Económicos:				
Tiempo estimado de reparación/ Rehabilitación:				
Condiciones de acceso al componente dañado:				
Grafico de situación evaluada: Posibles riesgos para la ejecución de los trabajos Fotografías				
Nombre y firma:				
Cargo:				

PLAN DE CONTINGENCIAS

En el momento que se presente una emergencia se pondrá en marcha un conjunto de acciones tendientes a controlar la emergencia y evitar el desabastecimiento de agua para consumo humano o interrupción en la prestación de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo:

ACTIVACIÓN

Activación del Comité de Emergencias y Contingencias de la Empresa (CEC).

ENTRADA EN OPERACIÓN

Reunión y entrada en operación de los diferentes comités que conforman el CEC: Comité General, Subcomité Operativo y Subcomité de Logística, Recursos e información.

ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Teniendo en cuenta el organigrama del Comité de Emergencias y Contingencias de la Empresa y las funciones detalladas para cada uno de los subcomités para realizar la logística respectiva, se inician las actividades del Plan de Emergencias y Contingencias. A continuación se encuentran algunas actividades inmediatas y responsables en una situación de emergencia.

Tabla 32

Asignación de Responsabilidades

ACTIVIDADES	RESPONSABLE
Garantizar recursos económicos, físicos y humanos.	Gerente, Subgerente administrativo y Financiera, Subgerente Técnico Operativo
Evaluación de daños de la infraestructura de acueducto y alcantarillado y reparaciones inmediatas.	Subgerente Técnico Operativo, Funcionarios de Acueducto y Alcantarillado
Mantener el tratamiento y calidad del Agua Potable suministrada	Operadores planta de tratamiento y profesional encargado
Mantener un adecuado servicio de recolección, transporte y disposición de basuras. Solicitar apoyo de infraestructura adicional de ser necesario.	Funcionarios de Aseo
Abastecimiento de Agua Potable a barrios con desabastecimiento o albergues temporales.	Subgerente Técnico Operativo, Conductor de Volqueta y ayudantes.
Cierre de circuitos afectados por el evento	Subgerente Técnico Operativo, Funcionarios de Apoyo

Articulación con otras entidades	Gerente general de la empresa
Comunicación interna y externa	Gerente, Subgerente Administrativa y Financiera, Secretaría y Auxiliares Administrativos.
Suministro de materiales, insumos y repuestos	Subgerente Administrativa y Financiera y Auxiliar administrativo.

EVALUACIÓN DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Y REPARACIONES INMEDIATAS

Se deberá diligenciar el formato establecido para la evaluación de Daños. Luego de la ocurrencia de una emergencia, se pueden presentar las siguientes situaciones:

Tabla 33

Situaciones después de la ocurrencia de una Emergencia

SISMOS	INUNDACIONES	DESLIZAMIENTO	SEQUIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción total o parcial de los componentes del sistema. • Rotura de las tuberías de conducción y distribución. • Interrupción del fluido eléctrico, de las vías de acceso y vías de comunicación. • Deterioro de la calidad del agua cruda por sedimentos o sustancias peligrosas. • Variación de caudales de agua. • Ocurrencia de incendios y/o explosiones en sitios 	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción total o parcial, de los componentes especialmente las captaciones. • Daños en equipos y maquinaria. • Taponamiento de los sistemas por material de arrastre. • Rebose por exceso de la capacidad de los sistemas. • Contaminación del agua dentro de las tuberías, por agua residual 	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción total o parcial de los componentes de la infraestructura, especialmente de captación, aducción y conducción, ubicados en el área de influencia del deslizamiento. • Deterioro de la calidad del agua cruda por alteración en sus características 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de Caudales. • Inutilización de la infraestructura. • Acumulación de materiales sólidos en los alcantarillados.

de acopio de sustancias químicas	y sustancias diluidas por la inundación.	(sedimentos, color, etc.) <ul style="list-style-type: none"> • Taponamiento de los sistemas por acumulación de materiales como lodo y piedras 	
----------------------------------	--	---	--

MOVILIZACIÓN DE RECURSOS, MAQUINARIA

Se movilizan todos los recursos, materiales, maquinaria y repuestos necesarios para las reparaciones de los daños en la infraestructura de Acueducto, Alcantarillado y despeje de vías. Suministro de elementos de protección personal y seguridad industrial a los funcionarios involucrados.

ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA

De acuerdo a los reportes de evaluación de los daños a la infraestructura de acueducto y alcantarillado y su respectiva afectación a la prestación del servicio.

Tabla 34 Niveles de Alerta

ALARMA	NIVEL DE ALARMA	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Verde	1	Muy Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Acueducto: En servicio: No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio. Se generan signos de alarma que pueden afectar la normal prestación del servicio. La producción es suficiente para que se mantenga la prestación del servicio de manera aceptable. • Alcantarillado no se presentan inundaciones, rebosamientos o encharcamiento de las calles.
Amarilla	2	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Acueducto: Desabastecimiento bajo o parcial. Uso restringido: Racionamiento del servicio por varias horas en un día. La disminución de la disponibilidad de agua potable afecta la continuidad y presión en red de distribución. • Alcantarillado: Se presenta una inundación al día en varios sectores del Municipio

Naranja	3	Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Acueducto: Desabastecimiento moderado. La disminución de la producción ha afectado de manera generalizada el servicio, pasando de un servicio continuo a servicio frecuenciado. Racionamiento del servicio de acueducto menor a 2 días. Infraestructura destruida. • Alcantarillado: se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros.
Roja	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Acueducto: El desabastecimiento es alto: Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días. La disminución de la producción de agua ha hecho imposible el abastecimiento a la red de distribución. • Alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros.
	5	Muy Alto	Acueducto: El desabastecimiento es extremo. Imposible la producción o la prestación del servicio. Suspensión de la producción en la Planta de Tratamiento.

IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

Se implementan las acciones de acuerdo al nivel de alerta. En la Tabla 35 se listan las acciones de respuesta inmediata según del nivel de alerta.

Tabla 35

Acciones de respuesta según el nivel de alerta

ALERTA	VERDE	NIVEL 1	IMPACTO MUY BAJO
ACCIONES DE RESPUESTA			

- Aplicar los procedimientos técnicos, operativos y de soporte establecidos en el sistema de gestión de la empresa para mantener la operación normal y con ello la prestación del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Estar atentos a las comunicaciones e instrucciones de las diferentes entidades como CAR, Alcaldía Municipal, CRA, SSPD, IDEAM, entre otras.
- Realizar campañas de ahorro y uso eficiente del agua con la comunidad.
- Mantener en constante gestión y seguimiento al Índice de Agua No Contabilizada IANC en busca de su disminución.
- Atender oportunamente los daños y/o reparaciones de las diferentes redes de acueducto y alcantarillado.
- Mantener un stock de químicos mínimo para treinta (30) días.
- Realizar la inspección semanal y el mantenimiento necesario sobre las estructuras de captación para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia la rejilla de la captación.
- Cumplir con la programación del mantenimiento de los sistemas de tratamiento.

En época de invierno o fenómeno La Niña :

- Monitorear los niveles de turbiedad en la fuente.
- Realizar diariamente el control de turbiedad, color, pH, alcalinidad y conductividad en el agua cruda.
- Realizar diariamente los análisis fisicoquímicos y microbiológicos básicos del agua cruda de la fuente y la de los tanques de almacenamiento en la Planta de Tratamiento, de acuerdo a las frecuencias establecidas en los procedimientos.

En época de verano o fenómeno El Niño:

- Monitorear diariamente los niveles del agua cruda en la planta de tratamiento.
- Realizar la inspección semanal y el mantenimiento necesario sobre las estructuras de captación para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia la rejilla de la captación.

Cuando el Evento Generador de la Emergencia es por contaminación en la Fuente:

- Monitorear diariamente la calidad del agua en la fuente afectada aplicando los análisis fisicoquímicos, microbiológicos correspondientes y en la frecuencia necesaria. Los análisis para la determinación de presencia de grasas, pesticidas e hidrocarburos deberán ser gestionados para su análisis de manera inmediata con la secretaria de salud o un Laboratorio Particular, que se encuentre dentro de la base de proveedores de la Empresa, seguida de la autorización de la secretaría de salud para continuar con la prestación del servicio de acueducto con la fuente afectada.

- Revisar los focos de deficiencia del servicio debido a causas diferentes a la producción (reparaciones, implementación de infraestructura, etc.), para ello, la empresa cuenta con un stock de materiales y herramientas, suficientes para atender en el menor tiempo posible las reparaciones en el sistema de producción y distribución.
- Reiterar la solicitud a la alcaldía para que se prohíba la disposición de escombros y basuras sobre las alcantarillas, canales y cauces naturales para evitar taponamientos o inundaciones que pongan en peligro a las comunidades e incrementan el aporte de sedimentos en el caso de que sean arrojados a las cuencas abastecedoras, de igual manera la aplicación de comparendos ambientales.

ALERTA	AMARILLA	NIVEL 2	IMPACTO:BAJO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • De ser necesario empezar a hacer frecuencias en el suministro de agua potable, a los diferentes sectores. • Asegurar el abastecimiento de las clínicas, hospitales, colegios, albergues y demás instituciones vulnerables. • Solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la activación de los planes de contingencia de estas instituciones. 			

ALERTA	NARANJA	NIVEL 3	IMPACTO:MEDIO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Se establece un servicio frecuenciado para compensar la producción en Planta de Tratamiento de Agua Potable. • En el momento en que existan sectores donde la capacidad operativa no pueda atender por medio de las frecuencias de servicio, se suministrará con los tanques de almacenamiento de (¿?) m3 móviles, en cada uno de los barrios. • Solicitar el apoyo de la fuerza pública (Policía Nacional) para la protección de los tanques de almacenamiento de (¿?) m3 móviles que se utilizarán para la distribución. 			

- En el momento de prevalecer e intensificarse la emergencia, la empresa hará uso del convenio con el , para interconectar los sistemas de distribución y de esta manera suministrar Agua Potable a una parte de la población.
- Solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la activación de los planes emergencia de todas las instituciones públicas y privadas en el Municipio.

ALERTA	ROJA	NIVEL 4	IMPACTO: ALTO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Se solicitará a la Alcaldía Municipal la declaratoria de la EMERGENCIA SANITARIA, con el objeto de motivar el uso racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos de todo tipo, dentro del perímetro urbano del Municipio, así como el lavado de calles y andenes, entre otros. • Se suspenderá el servicio a través de la red y se suministrará a través de los tanques de almacenamiento de ¿? m3 móviles. • Los sectores críticos serán atendidos por vehículos que transporten agua y su distribución será de acuerdo a las rutas que establezca el Subcomité Operativo. • En el momento de prevalecer e intensificarse la emergencia, la empresa hará uso del convenio con el ¿? y de esta manera suministrar Agua Potable a una parte de la población. • Para la distribución del suministro, se priorizarán las entidades en el siguiente orden: <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar las Entidades de Salud • En segundo lugar los Albergues. • Tercero las instituciones Educativas. <p>Se notificará a la comunidad en general, el uso de fuentes de agua alternas tales como, la recolección de aguas lluvias y/o pozos artesanos (agua subterránea), para uso diferente al consumo humano y su adecuado manejo y proceso de potabilización.</p>			

ALERTA		NIVEL 5	IMPACTO: MUY ALTO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, la declaratoria de Evento Crítico Nacional, para que la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD, active la sala de crisis. • Informar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, las ayudas necesarias para el restablecimiento de la infraestructura, suministro de 32 litros de agua por persona, como la ración mínima recomendada por la ONU, para emergencias prolongadas. • Informar a través de todos los medios de comunicación existentes, las medidas de uso racional y métodos para potabilizar el agua recolectada de otras fuentes diferentes a la red de acueducto. 			

ACTIVAR NIVEL DE AISLAMIENTO DEL CEC Y EL APOYO INSTITUCIONAL DE ACUERDO AL NIVEL DE ALERTA

Tabla 36

Nivel de aislamiento del CEC y apoyo institucional de acuerdo al nivel de alerta

ALARMA	NIVEL DE ALARMA	IMPACTO	NIVEL DE ALISTAMIENTO DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS DE LA EMPRESA (CEC)	APOYO INSTITUCIONAL
Verde	1	Muy bajo	Se hace revisión y actualización del Plan de Emergencias y Contingencias de la Empresa. Actualización de preparativos.	No se requiere apoyo externo
Amarilla	2	Bajo	Revisión y actualización de preparativos para la posible emergencia.	No se requiere apoyo externo
Naranja	3	Medio	El CEC sesiona periódicamente y se activa el sistema de apoyo institucional según lo contemplado en el presente PEC.	Alcantarillado: Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, Defensa Civil, Bomberos, Empresas prestadoras de servicios de bombeo y maquinaria para succión.
Roja	4	Alto	Se ordena la movilización de recursos. El CEC sesiona en forma permanente e indefinida hasta controlar la emergencia. Se ejecutan las	Apoyo Departamental, Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, Defensa Civil, Bomberos, Empresas prestadoras de servicios de bombeo y

			acciones de respuesta previstas en el PEC.	maquinaria para succión.
	5	Muy alto	Se ordena la evaluación de fuentes alternas de suministro de agua e instruir a la comunidad en métodos de potabilización casera que permita sobrellevar la situación.	Apoyo Departamental y Nacional, Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, Defensa Civil, Bomberos, Empresas prestadoras de servicios de bombeo y maquinaria para succión.

ACTIVACIÓN COMUNICACIONES

Al activarse el sistema de comunicaciones y divulgación, se busca fomentar la atención de riesgos en caso de presentarse la suspensión del servicio por eventos naturales o contaminación en la fuente que interrumpan la producción. Además contribuir a la formación de una cultura ciudadana que a través de procesos de información, promoción y educación, garanticen la generación de prácticas de uso racional y eficiente del agua en los hogares Banqueños en época de emergencia. Según el nivel de alarma establecido para la emergencia, se emitirán boletines, los cuales deben contener datos de: condiciones de producción, turnos de distribución, puntos de abastecimiento y horarios, etc., abastecimiento de agua por medios no convencionales, restricciones del servicio, racionamientos del servicio, usando como medios la emisora, canal comunitario, perifoneo, volantes.

Tabla 37

Activación de comunicaciones

ALARMA	NIVEL DE ALARMA	IMPACTO	COMUNICACIÓN
Verde	1	Muy Bajo	Se realizará dos comunicados de prevención mensual los cuales estarán publicados en las instalaciones de la empresa, se divulgarán por medios audiovisuales como un canal local, la emisora, perifoneo, volantes.
			A través de las redes sociales comunicados oficiales y autorizados, referentes a la emergencia y las

Amarilla	2	Bajo	actividades adelantadas por la empresa para su atención y normalización del servicio. En época de invierno fenómeno La Niña o de verano fenómeno El Niño, a partir de este nivel de alerta se activará la red de información y se emitirá comunicaciones semanales de los niveles del Río Magdalena y Rio Cesar.
Naranja	3	Medio	Se emitirán dos boletines diarios, los cuales se publicarán en los diferentes medios de comunicación municipales (el Canal local y la emisora) volantes, paginas sociales, y perifoneo.
Roja	4	Alto	Se emitirán los boletines que sean necesarios en el día y se publicarán en los diferentes medios de comunicación municipales (el Canal local y la emisora) volantes, paginas sociales, y perifoneo.
	5	Muy Alto	

CONVENIOS

ACCIONES DE RESPUESTA SEGÚN LA JERARQUIZACIÓN DEL RIESGO POR SISTEMAS.

Tabla 38

Acciones de Respuesta

AMENAZA	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Inundaciones	Bocatoma	<p>Suspensión de la producción por obstrucción de la captación por material de arrastre.</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirar el material de arrastre de la rejilla de la Bocatoma. Realizar lavado del Sedimentador Realizar un recorrido verificando toda la infraestructura detectando posibles daños.
	Aducción	<p>Cuando el evento provoque fallas en la línea de aducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si la longitud del tramo afectado supera los 20 metros, realizar levantamiento topográfico y

Sismo/Terremoto Movimientos en masa/Deslizamiento	(Bocatoma- Desarenador)	<p>diseño del tramo a recuperar, en un lapso de tiempo no mayor de 2 días.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar las reparaciones inmediatamente. • Dependiendo de la magnitud y duración del evento, se activarán las medidas de abastecimiento descritas en el numeral 11.7
	Conducción (Desarenador- Planta de tratamiento)	<p>Cuando el evento ocasione fugas por deslizamiento del talud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparar las tuberías, empezando por la que presente la mayor fuga de forma inmediata y se encuentre ubicada en un sector muy vulnerable (el tiempo de reparación estimado debe ser de un día). • Gestionar ante la Alcaldía la estabilización del talud. <p>Cuando el evento produzca un arrastre entre 10 y 20 metros de tubería:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperar la línea en un lapso de tiempo no mayor de 2 días. • Realizar levantamiento topográfico y diseño del tramo a recuperar siempre y cuando el tipo de daño obligue a variar el trazado existente. <p>Cuando el evento ocasione un colapso en más de 20 metros de tubería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar la recuperación de la línea con menor dificultad, en un lapso de tiempo de 2 a 4 días. • Dependiendo de la magnitud y duración del evento, se activarán las medidas de abastecimiento descritas en el numeral 11.7
		<p>Cuando se afecten tuberías con diámetros menores o iguales a 8" y/o en longitudes menores a 10 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su recuperación es de 36 Horas • Limpiar los sectores afectados por las aguas residuales y recuperación del concreto o carpeta asfáltica.

	Redes de recolección (alcantarillado)	<p>Cuando se afecten tuberías con diámetros entre 10 a 16” y/o en longitudes menores a 15 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su recuperación es de cinco (5) a diez (10) días. • Limpiar los sectores afectados por las aguas residuales y recuperación del concreto o carpeta asfáltica. • Realizar canales provisionales de desagüe, con el fin de evitar el represamiento de aguas residuales (siempre y cuando las condiciones del terreno lo permitan). • Solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo el desalojo de las viviendas. • Realizar levantamiento topográfico y diseño del tramo a recuperar. <p>Cuando se afecten tuberías con diámetros mayores a 20” y/o en longitudes mayores de 20 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su recuperación es de cinco (5) a diez (10) días. • Limpiar los sectores afectados por las aguas residuales y recuperación del concreto o carpeta asfáltica. • Realizar canales provisionales de desagüe, con el fin de evitar el represamiento de aguas residuales (siempre y cuando las condiciones del terreno lo permitan). • Solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo el desalojo de las viviendas. • Realizar levantamiento topográfico y diseño del tramo a recuperar. • Solicitar a la Secretaria de Planeación Municipal la delimitación del espacio público, o la ronda de protección de los drenajes naturales para el trazado del nuevo colector y/o interceptor.
	Tanques de Almacenamiento	
Contaminación en la Fuente	Bocatoma	Cuando se presente contaminación en el Rio Magdalena- Rio Cesar, se procederá a:

(Sustancias Venenosas)		<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar en el punto de captación. • Instalar trampas de grasa en el punto de la bocatoma. • Toma, control y seguimiento de muestras fisicoquímicas, microbiológicas y especiales de agua de la fuente. • Realizar mantenimientos y lavados en la planta de tratamiento. • Activar producción cuando la secretaria departamental y municipal de Salud lo autoricen. • Dependiendo de la magnitud y duración del evento, se activarán las medidas de abastecimiento descritas en el numeral 11.7
contaminación de la fuente (Aguas Residuales, presencia de seres muertos)	Tanques de Almacenamiento	<p>Dependiendo de la magnitud y duración del evento, se activarán las medidas de abastecimiento descritas en el numeral 11.7</p> <p>Medidas técnico-operativas en los tanques de Almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizan todas las actividades de limpieza y desinfección de los tanques, purgas de tuberías y muestreos.
Contaminación cruzada	Redes de Acueducto	<p>Dependiendo de la magnitud y duración del evento, se activarán las medidas de abastecimiento descritas en el numeral 11.7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el acompañamiento a la comunidad y sectores afectados por parte del personal de apoyo (Comité de Logística, recursos y comunicación) inmediatamente después de ocurrida la contaminación cruzada, lo anterior para informar (Volantes, perifoneo, encuestas, visitas puerta a puerta, entre otras) y hacer partícipe a la comunidad en la atención de la emergencia, propendiendo por la resolución de conflictos y desinformación, así como la identificación de la población con mayor afectación para su oportuna y especial atención.

		<ul style="list-style-type: none"> • Entregar información oficial acerca de la emergencia por contaminación cruzada a los medios de comunicación, para que estos sean los que permitan dar claridad a la comunidad y apoyen de esta manera al desarrollo del Plan de contingencia sirviendo a la empresa como canales de comunicación efectivos para llegar a la comunidad afectada. • Realizar la purga y desinfección de las redes de acueducto contaminadas, confirmar la calidad del agua contenida en la red mediante los puntos concertados de muestreo aplicando pruebas de laboratorio (análisis fisicoquímicos y microbiológicos). • Realizar el acompañamiento a la comunidad afectada cuando esta lo requiera para realizar las actividades de limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento domiciliarios. • Los sectores críticos serán atendidos por vehículos que transporten agua y su distribución será de acuerdo a las rutas que establezca el Comité de Logística.
--	--	---

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

El Municipio de El Banco, definió un Plan de Contingencias basado en la atención de los siguientes componentes del servicio:

1. Recolección y Transporte
2. Barrido y limpieza
3. Tratamiento y disposición final

Describió las siguientes situaciones potenciales de contingencia en la prestación del servicio.

- Accidente de los vehículos durante la prestación del servicio.
- Fallas mecánicas del vehículo recolector y/o compactador u otra máquina necesaria para la adecuada prestación.

Desastres naturales, inundaciones, vendavales, lluvias torrenciales y movimientos telúricos que impidan la adecuada prestación del servicio, las cuales no son atribuibles a la gestión administrativa y operativa de la empresa prestadora del servicio.

Cese de actividades, motines o huelgas por parte de los trabajadores del ente prestador del servicio.

Imposibilidad de disponer los residuos sólidos en el Relleno Sanitario Municipal, por cualquier situación. Fallas en los componentes del sistema de gestión integral de los residuos sólidos propuesto en el PGIRS, los cuales aumenten la cantidad de residuos sólidos que se dispongan en el relleno sanitario.

El procedimiento a realizarse ante las situaciones anteriormente descritas se explica en el siguiente cuadro.

Tabla 39

Actividades de plan de contingencia, servicio público de Aseo.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ACCIONES
Identificación de la situación presentada	Administración Municipal, Empresa Prestadora del Servicio, Entidades Gubernamentales, ciudadanía en general	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a las autoridades y/o entidades competentes sobre la situación. • Apoyar las actividades que se definan para atender la eventualidad presentada.
Convocatoria al Comité Directivo y al Comité Técnico de PGIRS	Empresa Prestadora del Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Llamar a los integrantes de los Comités Directivo y Técnico de PGIRS
Reunión de los integrantes de los Comités Directivo y Técnico de PGIRS	Empresa Prestadora del Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la situación presentada • Definir las necesidades a satisfacer • Definir los responsables de las acciones a seguir • Definir y asignar funciones a ejecutar • Definir y gestionar los recursos requeridos

Ejecución de las acciones requeridas	las	Los definidos en el ítem anterior	<ul style="list-style-type: none"> Las necesarias para desarrollar las acciones propuestas
Evaluación de actividades realizadas	las	Integrantes de los Comités Directivo y Técnico de PGIRS	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de resultados obtenidos Divulgación del trabajo realizado Registro en archivo de la situación presentada y solución

EFFECTOS DE LOS DESASTRES NATURALES EN EL SISTEMA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Ante la eventualidad de los desastres naturales suelen afectarse muchas de las instancias propias de la vida diaria, por tanto es claro que los componentes relacionados con la gestión de los residuos sólidos no es la excepción. Ante este panorama se considera que dichas eventualidades afectarían a los componentes de: Generación, Almacenamiento, Recolección y Transporte, Tratamiento y Disposición final. Teniendo en cuenta que en condiciones normales es difícil que la prestación del servicio de aseo en sus respectivos componentes, más aún lo será en la eventualidad de desastres naturales ya que estos suelen afectar de distinta manera los sistemas de manejo de residuos sólidos.

Tabla 40

Efectos de los desastres naturales en el sistema de manejo de los residuos sólidos

COMPONENTE	POSIBLE AFECTACIÓN
Generación	<ul style="list-style-type: none"> Las características de los desechos cambian como consecuencia de los desastres, entre otros, en el volumen de acuerdo con el área afectada Las inundaciones, por ejemplo pueden poner al descubierto los residuos sólidos enterrados y arrastrarlos a los ríos o a otros cuerpos de agua causando contaminación de las mismas igualmente puede generarse la producción de otros residuos, como restos de árboles y plantas, escombros, cadáveres y animales muertos, incluso la remoción de residuos sólidos de sitios de disposición final existentes

	<ul style="list-style-type: none"> • algunos eventos como las erupciones volcánicas generan gran cantidad de cenizas
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los lugares habituales destinados para el almacenamiento, posiblemente no podrían ser utilizados o serían inaccesibles como consecuencia de la destrucción de las infraestructuras existentes, lo que trae como consecuencia la proliferación de toda clase de vectores. • Los puntos de disposición final podrían quedar fuera de servicio por inaccesibilidad
Recolección y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Las rutas de recolección podrían verse sustancialmente afectadas como consecuencia de acceso algunas calles sin pavimentar y que se encuentran en mal estado. • En caso de sismos, muchas personas arman su refugio al frente de las ruinas de sus casas para cuidar sus pertenencias y esto impide el paso vehicular. • El desastre probablemente afecte el componente de recolección y quizás agregue una mayor cantidad de residuos. • Probablemente se presenten dificultades para la recolección de los residuos, ya que los caminos se encontrarán obstruidos o por cuestión de las averías que habrán sufrido las vías de acceso.
Tratamiento y disposición final	<ul style="list-style-type: none"> • El tratamiento suele dificultarse por la mezcla de residuos que generalmente se presenta, lo cual afecta determinantemente la separación de residuos. • El hallazgo de tierras para disposición final de residuos sea un problema • Los encargados de las instalaciones del relleno sanitario deberán reportar al comando de emergencia el estado de estas luego de ocurrido el respectivo desastre • Disposición final: Posibles daños estructurales por cuenta de fenómenos climatológicos o geológicos, ostensible incremento de la cantidad de residuos a disponer, como escombros y restos de demolición lo cual acorta la vida útil del relleno

APECTOS DE ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA

- **Organización:** El sistema de respuesta es indispensable cuando se trata de atender emergencias y desastres, por tanto las instancias o equipo que ejerza el control en dicha emergencia o desastre se prevé asignar un equipo mixto especializado para el manejo de los aspectos relacionados con el saneamiento básico, el cual deberá estar constituido por representantes del municipio, de la defensa civil, de los transportadores, del gremio de la construcción, del ejército, la policía y la Cruz Roja. Este equipo designará a su vez a los responsables del manejo de los residuos sólidos, a quienes es necesario darles los recursos necesarios para el cabal desempeño de estas labores y las prioridades establecidas por el comando. El equipo deberá diagnosticar la situación y determinar las necesidades, así como de establecer los mecanismos y canales de comunicación y coordinación

- **Aspectos de logística:** Para tal efecto se identificarán las organizaciones que puedan apoyar después del desastre, recursos humanos disponibles, maquinaria pesada, materiales y equipos, incluidas las vías de comunicación y coordinación (policía, ejército, cruz roja, servicios médicos, defensa civil, organizaciones de salud pública y de control ambiental, obras públicas y transporte, entre otros). Se deberán establecer las necesidades específicas para coordinar, con las organizaciones de apoyo como el La Dependencia de Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de recibir los implementos más adecuados para el tipo de desastre, la localidad y las condiciones existentes, así como la elaboración de un organigrama.

- **Inventario de Suministros y Equipos:** Se deberán considerar de manera separada la maquinaria y las herramientas y equipos disponibles en el lugar.

ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE RESIDUOS

Se precisará su ubicación, cantidad, tipo, características y condiciones de manejo; también se deberá elaborar un inventario de contactos relacionados con los generadores, con el fin de preparar los mecanismos mediante los cuales se prestará el servicio durante el tiempo que dure la emergencia.

MAPAS DE RIESGOS DE LA ZONA AFECTADA

Este servirá para lograr un mayor impacto con la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos.

EVALUACIÓN FÍSICA DE LA INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Se evaluará el estado de la infraestructura de relleno sanitario, plantas de tratamiento, entre otros, así como su capacidad instalada para recibir o procesar desechos.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Se Identificarán los aspectos vulnerables después del desastre, como potenciales deslizamientos, edificaciones por colapsar, puntos de acumulación de residuos sólidos y ubicación de campamentos, posibles fuentes generadoras de residuos peligrosos, sitios donde se manejen sustancias químicas, hospitales y albergues públicos.

Adicionalmente, se elaborará un plan de trabajo: el mapa de riesgos facilitará el adecuado manejo de los residuos sólidos, permitiendo definir la cantidad de residuos sólidos generados, el número y la localización de los recipientes, la frecuencia y tipo de recolección, la posibilidad de acceso y salida del punto central de la comunidad; el tipo de vehículos recolectores, sitios de almacenamiento temporal, de transferencia y disposición final, el personal disponible y las fuentes de financiamiento. Se incluirán también los distintos centros operativos de apoyo (garajes, talleres y bodegas, entre otros). Este plano deberá los siguientes aspectos:

- Asignación de recursos y presupuesto: Estos se designarán de acuerdo con los puntos críticos identificados y priorizados.
- Transporte: Se realizará la definición de medios de transporte a utilizar por parte del personal que va a atender la emergencia desde los diferentes centros operativos.
- Alimentación: Deberá garantizarse, así como el agua y la dotación del personal asignado.
- Protección del personal: Se proveerá de equipamiento adecuado para el personal que participa en el sistema, principalmente al personal que atiende los puntos de generación de residuos peligrosos, también se proveerá al resto de los operarios de aseo la vestimenta adecuada de protección.
- Especificaciones de las medidas de emergencia: Se definirán prioridades de atención para los sectores de la población más afectada, como albergues y hospitales, mediante planes

de emergencia específicos, así como la inmediata remoción de escombros para garantizar el acceso de equipos de socorro.

- Elaboración de fichas de control para cada uno de los flujos de residuos por manejar.
- Se indicará la forma de almacenamiento, recolección y disposición de los residuos, señalando los riesgos posibles por un mal manejo de estos, así como las respectivas medidas preventivas.
- Especificación de medidas de recuperación: Se prevé la realización de un acondicionamiento de los sistemas existentes.
- Mejora de la capacidad: Progresivamente se tratará de implementar el sistema hasta darle condiciones similares a las existentes antes del desastre.

ESTABLECIMIENTO DE MECANISMOS DE COORDINACIÓN, COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO

- **Acuerdos de coordinación:** La participación interinstitucional será coordinada por el mando general del desastre y las actividades se distribuirán de acuerdo con la disponibilidad de recursos y competencias.
- **Comunicaciones:** Se establecerá un medio de retroalimentación.

- **Gestión social:** Se establecerá un programa de comunicación con la comunidad, así como las diferentes personas que prestan los servicios.

AGENTES PARTICIPANTES

POBLACIÓN

En caso de desastre se contará con la participación activa de los habitantes del lugar, ya que la mayoría de actividades que se planteen requieren de su participación, como el almacenamiento de los residuos o en su defecto el enterramiento de los mismos con criterios sanitarios, igualmente la organización de brigadas de limpieza.

GOBIERNO LOCAL

El municipio, conjuntamente con la empresa prestadora del servicio tendrán a cargo el manejo de residuos, el municipio será responsable de identificar y poner operativas las capacidades existentes. Universidades. El aporte de las universidades se centrará en proveer recursos humanos calificados, a acciones de capacitación, promoción y educación sanitaria.

EMPRESA

La participación de la empresa es fundamental para el suministro de materiales y equipos necesarios en el manejo adecuado de residuos.

ONG E INSTITUCIONES DE COOPERACIÓN

Participarían con personal especializado en la implementación de albergues o levantamiento de campamentos.

ACCIONES INICIALES

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS DESPUÉS DE UN DESASTRE

NATURAL

La GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITUACIONES DE DESASTRE

NATURAL

Se prevé una gran variabilidad en la composición y cantidad de los residuos sólidos domésticos, ya que la ocurrencia de desastres modifica la habitual generación de residuos, se incrementan los restos de envases y embalajes, papeles, plásticos y cartones provenientes de la ayuda externa como productos enlatados, procesados y perecederos, muchos de los cuales son llevados al sitio de disposición final sin haber sido consumidos, ya que se dañan y se reduce la generación de materia orgánica. Con el fin de reducir el volumen de estos residuos deberá evitarse la distribución de productos que generen grandes cantidades de desechos debido a su embalaje o preparación, en tanto que no existan riesgos para la salud y siempre que sea una práctica conocida, se adelantará el reciclaje de los mismos.

Tabla 41

Indicadores de Generación de Residuos después de un Desastre Natural.

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN O ASENTAMIENTO HUMANO	INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> • Ciudades pequeñas, zonas rurales, refugios, albergues y campamentos. • Ciudades o poblaciones mayores. 	<ul style="list-style-type: none"> • 200 a 400 gramos por habitante/día (indicador utilizado tras el paso del huracán Mitch en Nicaragua, octubre y noviembre de 1998). • 2 a 4 m³ de residuos por día/1.000 habitantes (equivale a 300-600 gramos por semana).

OPS/CEPIS. Informe técnico 477 – Medidas de apoyo a la situación de emergencia; Managua

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN EL PUNTO DE ORIGEN

Se utilizarán recipientes desechables con tapa hermética de preferencia plásticos o metálicos, e instalados sobre tarimas en lugares inaccesibles a insectos, roedores u otros animales. Se dotará a la población de bolsas plásticas o de papel para facilitar las labores de limpieza y recolección de residuos. El tamaño de los recipientes deberá tener capacidad para almacenar los residuos por lo menos durante cuatro días y deberán poder ser manipulados fácilmente por dos personas y deberán ubicarse a no más de 15 metros de las viviendas. Se orientará a la población para que disponga los residuos en bolsas plásticas para facilitar la recolección y mantener los recipientes limpios.

Tabla 42

Volumen de almacenamiento requerido según población

Cantidad de Habitantes	Volumen requerido
10 a 20 Familias	50 a 100 litros

Manual de vigilancia Sanitaria-Saneamiento en Desastres

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Se prevé determinar la cantidad de residuos sólidos por recolectar y la proyección de generación, la frecuencia de recolección, la cantidad y el tamaño de los vehículos recolectores, el personal adicional necesario, el método de disposición final y los lugares donde esta se realizará de acuerdo con el plan de contingencias.

Tabla 43

Implementos que deben formar parte del equipamiento de las unidades motorizadas.

Implementos que deben formar parte del equipamiento de las unidades motorizadas.
1. Alarma audible y lámparas sordas (estas últimas en caso de que el transporte sea nocturno).
2. Lote de herramientas para reparaciones menores.
3. Indicadores fosforescentes y equipo de señalamiento para evitar accidentes o sucesos similares.
4. Identificación claramente visible.

5. Lona con amarres que cubra la parte expuesta de la carrocería para evitar los derrames y la dispersión de los residuos sobre las vías.

6. Equipo de protección personal para la flotilla del vehículo (overoles, guantes, mascarillas, botas antideslizantes y gorras).

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de residuos sólidos se realizará en lugares y condiciones que impidan la generación posterior de problemas sanitarios y ambientales.

MANEJO DE ESCOMBROS Y RESTOS DE DEMOLICIÓN

La remoción de escombros es un componente prioritario de las acciones posteriores a los desastres, para el manejo de estos, se debe considerar:

Definir las obras o acciones de mitigación y de corrección de impactos generados por los escombros, definir las acciones para el manejo integral de los escombros por remover. Las dos tareas más importantes a realizar son el aprovechamiento de los materiales valorizables que se encuentran en ellos y la definición de escombreras, lugares técnicamente viables para la disposición de aquellos residuos que no se pueden aprovechar, no se deben disponer los escombros con el resto de los residuos sólidos ya que esto disminuye enormemente la vida útil del relleno.

GENERACIÓN

Se evaluarán inicialmente las áreas afectadas y se realizará la estimación de las toneladas que se van a retirar. Debe evitarse la eliminación espontánea de escombros y sin criterio técnico que la población suele realizar en la vía pública, en casos de inundación, la acumulación de lodos se convierte en un aspecto crítico, ante lo cual se pretende realizar la remoción manual de residuos en el interior de las viviendas, en coordinación con la población, brindándoles las

herramientas y materiales necesarios y la remoción mecanizada en las vías públicas. La disposición de estos residuos se efectuará junto con los escombros y restos de demolición.

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS VALORIZABLES

Se realizará un programa de reciclaje que permita conocer cuáles serán los materiales valorizables que se puedan aprovechar, el equipo necesario para su recolección y transporte, el valor aproximado de los mismos y el mercado para colocarlos y participación de la comunidad. Por ejemplo ventanas, puertas, electrodomésticos, accesorios y equipos de cocina y sanitarios, metales como hierro, acero y madera.

ACUMULACIÓN TEMPORAL

Se considerará el acopio de escombros al costado de carreteras o avenidas con acceso adecuado para evitar obstrucciones vehiculares, usar áreas abandonadas o no destinadas para otros usos, usar áreas que estén consideradas en los planes de respuesta de la emergencia.

DISPOSICIÓN FINAL

Estos residuos no deben disponerse en el relleno sanitario, ya que presumiendo sus cantidades, suelen disminuir enormemente la vida útil de este.

Tabla 44

Manejo de Escombros

Etapas del manejo de Escombros	
1. Verificación del volumen y caracterización de escombros	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones con personal de las instituciones locales y especialistas. • Verificación del volumen de escombros. • Definición de los volúmenes de escombros que van a ser reubicados. • Caracterización de los escombros. • Desarrollo del plan operativo de remoción y transporte de escombros.
2. Programa de reuso y reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del potencial de reuso y reciclaje, desarrollo del programa. • Análisis económico del reuso y reciclaje versus desarrollo de un programa de rellenos con residuos sólidos.
3. Disposición final de los Escombros	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de las escombreras existentes. • Selección de escombreras para la disposición final de los desechos. • Establecer una metodología para la localización de sitios. • Estudio para la operación de escombreras posibles y selección final de los lugares.

Fuente: Banco interamericano de Desarrollo. **Informe preliminar:** Manejo integral de escombros y residuos de construcción. 1999

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS EN SITUACIONES DE DESASTRE

Los criterios identificados para la atención de los desastres se encuentran referenciados hacia inundaciones, huracanes, deslizamientos o movimientos de tierra y terremotos.

RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Etapa de clasificación de las víctimas (Triare). Es una fuente significativa de generación de residuos peligrosos por su potencial infeccioso, ante lo cual se prevé el uso de recipientes debidamente identificados como “residuos biocontaminados”. Etapa de atención de víctimas. En los hospitales los residuos pueden sufrir variaciones, el tratamiento se hará de acuerdo con el tipo de residuos, los residuos biocontaminados se tratarán con tecnologías convencionales como incineración preferiblemente, los centros de salud tienen recolección especial por parte de una empresa Privada.

MEDICAMENTOS

Se deben disponer de forma similar a los anteriores.

OTROS RESIDUOS PELIGROSOS

Tal es el caso de sustancias corrosivas, sustancias explosivas, inflamables o tóxicas, como los plaguicidas, los solventes y los insumos químicos, ante lo cual se tomarían las siguientes medidas:

- Contactar y convocar el personal especializado en el manejo de recolección, transporte y disposición final de estos residuos.
- Aseguramiento del área: Se establecerá una zona de peligro demarcada y vigilada para mantener a la población alejada.

- **Identificación de productos:** A través de las etiquetas se puede obtener información sobre el tipo de producto. Debe evitarse el contacto con los productos que no se hayan identificado convenientemente.

- **Manejo de la situación:** Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ ¿Se ha producido un incendio o hay peligro de combustión o explosión?

- ✓ ¿Existe un derrame o escape?

- ✓ ¿Cómo está el clima?

- ✓ ¿Cómo es el terreno?

- ✓ ¿Qué está en riesgo: la población, las propiedades, el ambiente?

- ✓ ¿Qué se podría hacer? ¿Es necesaria una evacuación? ¿Es necesario el aislamiento o la preparación de diques de contención? ¿Qué recursos son necesarios, con cuales contamos?

- ✓ ¿Qué se puede hacer?

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Uso de formatos para evaluaciones de Campo:

Se usarán formatos estandarizados para desarrollar la recolección de datos en campo, a fin de evitar conflictos en el cruce de información. Entre los formatos que se tiene previsto utilizar, tenemos los siguientes:

- Formato de estimación de daños en edificaciones
- Formato de requerimientos para el manejo de residuos sólidos.

Registros de salud pública:

Es necesario familiarizarse con la información de salud pública de la zona afectada, ya que de esta forma es posible proyectar aspectos sanitarios que, en conjunto con la problemática de los residuos sólidos, pueden representar graves riesgos para la salud de la población, como por ejemplo la cantidad de material particulado (polvo y sedimento fino) que se mantienen en el aire; igualmente se realizaría un seguimiento de las afecciones que puedan tener su origen en el inadecuado manejo de residuos sólidos. Lo anterior permitirá contar con una base de datos epidemiológica.

RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO

En la medida que se logre ir normalizando la prestación del servicio ya sea por restablecimiento del proceso de producción de agua potable o que se superó el evento generador de la emergencia (esto de acuerdo a criterio de evaluación que haga del evento el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, Alcaldía y Secretaria de Salud), se deberán ir desactivando las alertas de acuerdo a su color, nivel e impacto progresivamente hasta llegar a la condición normal.

SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se debe realizar un monitoreo constante del comportamiento de la infraestructura del sistema luego de las reparaciones. Así mismo esta verificación sirve de base para establecer la efectividad de las acciones de respuesta que sirva como herramienta para mejorar el presente Plan de Emergencias y Contingencias.

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Una vez superada la emergencia y restablecida la normalidad del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, se procederá a realizar la evaluación de la capacidad de respuesta y

efectividad del Plan de Contingencia el cual servirá de base para la toma de nuevas acciones de mejoramiento, levantar la memoria del evento, sus impactos y de la atención que se realizó por parte de la Empresa, para realizar los ajustes pertinentes si es necesario y proponer otras alternativas de manejo de la emergencia o de mitigación de riesgo en la infraestructura.

EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INFORMACIÓN

Es importante que luego de la implementación del presente Plan de emergencias y contingencias, se haga una divulgación del mismo a todos los funcionarios de la Empresa, así como también realizar simulacros ya que estos permitirán aprender y repetir las funciones designadas en el desarrollo de la atención de la emergencia así como efectuar posibles ajustes a los procedimientos aquí plasmados. Se deben establecer las necesidades de capacitación en atención de emergencias, en lo relacionado con evaluación de daños, manejo de equipos y maquinaria (Ver tabla 30).

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

La revisión y actualización estará sujeta a cambios en la normatividad sobre Planes de Emergencia y Contingencia de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Evaluación periódica: El Comité de Emergencias y Contingencias de la Empresa (CEC), revisarán periódicamente el presente Plan de emergencias y contingencias del sistema de acueducto, alcantarillado y aseo, reevaluando la frecuencia, nivel de exposición, daños y efectos sobre la infraestructura, según la necesidad o presentación de algún evento amenazante. Es importante implementar la realización de simulacros para tener herramientas suficientes para efectuar posibles ajustes a los procedimientos aquí plasmados.

ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS

- Como alternativa para la mitigación del riesgo de la infraestructura, se plantea las siguientes medidas:
- Incluir en los rubros de inversión para obras de acueducto y alcantarillado y/o rubros para estudios y proyectos, inversiones tendientes a mejorar las condiciones de sismo resistencia de la infraestructura de acueducto y alcantarillado.
- Evitar la intervención de zonas de amenazas altas.
- Cumplir con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) sobre los usos del suelo de acuerdo a las condiciones que presentan los terrenos.
- Fortalecimiento institucional en gestión del riesgo: Dado que la empresa tiene como objetivo organizacional el manejo y control de riesgos que puedan entorpecer los procesos establecidos, se concentrarán esfuerzos en el control y mitigación de riesgos.
- Educación y concientización de los funcionarios de la entidad y de los usuarios en los temas relacionados con la prevención y atención de desastres.

- Campañas de sensibilización para el uso racional y eficiente del agua después de decretada la alerta y/o emergencia por la autoridad competente y trabajar en conjunto con los comités locales, municipales, regionales y/o nacionales de gestión del riesgo.

Recomendaciones

Mantener actualizado y debidamente socializado el presente Plan de Emergencias y Contingencias y realizar los respectivos simulacros con el fin de aprender y repetir las acciones en casos de una emergencia.

Reubicar el punto donde se encuentra localizado la barcaza del cual se està realizando la captación, ya que el punto en el que se encuentra actualmente es uno de los màs contaminados, y por razones muy claras esto resulta muy contraproducente para el bienestar de la ppoblaciòn de El Banco .

Conclusiones

En concordancia con la Resolución 154 del año 2014, que es el referente normativo más actualizado con que cuentan las empresas prestadoras de servicios Públicos para la adecuada formulación de sus Planes de Emergencias y Contingencias, para enfrentar los eventos naturales que se presenten en la zona de influencia de los sistemas de acueducto y alcantarillado, ha sido diseñado bajo el liderazgo del Comité de Emergencia y Contingencia y el trabajo conjunto de todas las dependencias de la Empresa. A nivel Municipal existen algunas debilidades en cuanto a los procesos adelantados para realizar gestión del riesgo, partiendo de la poca funcionalidad que presenta el CMGR el cual a pesar de estar conformado no tiene una real presencia en la zona.

Por tal razón mediante el informe presentado da como resultado el archivo adjunto con las modificaciones pertinentes de acuerdo a los objetivos propuestos del Plan de Emergencia y Contingencias de la E.S.P, teniendo en cuenta las siguientes conclusiones: Las modificaciones presentadas en el Plan de Emergencias y Contingencias se ven reflejada en el aspecto número dos del capítulo 1, donde se ve expresado las diferentes funciones y roles de cada comité. Se describen los impactos de los desastres que varían dependiendo del tipo de amenaza relacionada, que pueden afectar, en forma diferente, la prestación de los servicios públicos.

Relacionada en el ítem de posibles impactos sobre los sistemas de acueducto y alcantarillado. Se identifican los efectos y/o consecuencias sobre la continuidad y calidad de los servicios de acueducto y alcantarillado, en relación con los daños generados por la ocurrencia del evento amenazante y se realiza una estimación de acuerdo a la calificación, del cual se le asigna el valor. De igual manera se manifiesta en las modificaciones del plan de emergencia y contingencia

Se detallan a partir del cálculo de los impactos posibles sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, por una emergencia, se cuantifican las posibles necesidades durante la misma, para cada uno de los ítems que se describen en el plan de emergencias y contingencias. Se definió el tipo de ayuda externa e interna que requiere la empresa para atender los desastres y emergencias, organismos ligados al sector de emergencias que contribuyen en su labor para mitigar los efectos que ocasiona las diferentes calamidades naturales o presentadas por el hombre.

Diseñar el procedimiento para evaluar el cumplimiento de las acciones para la aprobación de las modificaciones. Los formatos se diseñaron con el propósito de recopilar información en campo que permita priorizar los puntos de atención.

Se evidencia el apoyo para el fortalecimiento del aprendizaje a la comunidad y colegios mediante temas para la prevención de desastres y cómo afrontarlos. Favorece el desarrollo de habilidades y destrezas propias de las competencias aprendidas como ingeniera ambiental. Cumplir con las respectivas modificaciones del Plan de Emergencias y Contingencia, y planificar los procesos que permitan realmente llegar a cumplir con los estándares de calidad y cobertura esperados.

La Herramienta Metodológica para la Formulación de Planes de Emergencia y Contingencia, basa su desarrollo en el marco conceptual de la GESTION DEL RIESGO, el cual da mayor prioridad a la prevención y reducción de riesgos que a la atención de los desastres. Se propone como una carta de navegación, que mejore los indicadores de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, relacionados con cobertura, calidad y continuidad, por medio de

la reducción de los impactos negativos en situaciones de emergencia, y los efectos de los imprevistos

Cronograma de actividades

ACTIVIDAD/DESCRIPCION	DURACION (SEMANAS)															
	AGOSTO				SEPTIE				OCTUB				NOVI			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
RECOPILAR INFORMACION CONCERNIENTE A UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTIGENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS																
REALIZAR UN ANALISIS PARA CONOCER LA SITUACION ACTUAL DE PLAN DE EMERGENCIA Y CONTIGENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS																
REALIZAR UN INFORME PREVIO AL DOCUMENTO FINAL PARA DETERMINAR EL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTIGENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS																
REALIZARA UN DIAGNÓSTICO INICIAL A NIVEL GENERAL DE LA EMPRESA, PARA RECONOCER CADA ÁREA Y SUS RESPECTIVOS PUNTOS VULNERABLES.																
SE REALIZARA VISITAS A LA EMPRESA Y SE TOMARA EVIDENCIA FOTOGRAFICA																
EVALUARA Y ANALIZARA LOS DIFERENTES RIESGOS QUE SE PRESENTAN EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO.																
ELABORARA ACCIONES DE CONTROL Y MITIGACIÓN PARA ADOPTARLAS COMO MEDIDAS DE MANEJO FRENTE A LAS EMERGENCIAS.																
VERIFICAR QUE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS SE HAYAN CUMPLIDO DURANTE EL TRANCURSO DE LA INVESTIGACION.																
5/ ELABORAR EL INFORME FINAL CON SUS RESPECTIVAS CUNCLUSIONES.																

Referencias

- Castro, A. L. (2016). *plan de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos*. Obtenido de plan de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos:
<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/15294/1/CantorCastroAuraLizeth2016.pdf>
- COLOMBIA, R. D. (2012). MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO – MVCT. En R. D. COLOMBIA, *MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO – MVCT*. Obtenido de MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO – MVCT.
- Corredor, A. N. (2015). *Diseño del plan de emergencia y contingencia para la constructora kubik* . Obtenido de Diseño del plan de emergencia y contingencia para la constructora kubik :
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3007/1/NemoequeCorredorAndresManuel2015.pdf>
- Guadalupe. (2016). *Plan de emergencias y contingencias de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo*. Obtenido de Plan de emergencias y contingencias de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo.: <http://www.empug.gov.co/wp-content/uploads/2017/03/PLAN-DE-EMERGENCIAS-Y-CONTINGENCIAS-FINAL.pdf>
- Morán, N. Z. (2009). *diseño de un plan de contingencia para el acueducto rural “acuacombia” en el corregimiento combia baja*. Obtenido de diseño de un plan de contingencia para el acueducto rural “acuacombia” en el corregimiento combia baja:
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1299/62816M528.pdf?sequence=1>
- Muñoz, Y. M. (2015). *formulación de lineamientos para la actualización del plan de emergencias y contingencias de las empresas* . Obtenido de formulación de lineamientos para la actualización del plan de emergencias y contingencias de las empresas :
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5127/36361V436.pdf?sequence=1>
- Niño, E. P. (Septiembre de 2016). *formulación del plan de emergencia y contingencias de la empresa intercontinental de carga s.a.s.* Obtenido de formulación del plan de emergencia y contingencias de la empresa intercontinental de carga s.a.s.:
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3900/1/Garc%C3%ADaNi%C3%B1oElianaPatricia2016.pdf>
- Núñez, S. L. (2016). *modificación del plan de emergencias y contingencia de la empresa de servicios públicos de aguachica e.s.p.* Obtenido de modificación del plan de emergencias

y contingencia de la empresa de servicios públicos de aguachica e.s.p:

<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1142/1/28729.pdf>

Ramos, J. E. (s.f.). *Plan de contingencia*. Obtenido de Plan de contingencia:

<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/441/1/FormulacionPlanEscolarEmergencias.pdf>

SIBATE. (2015). *Plan de emergencias y contingencias del sistema de acueducto alcantarillado y aseo*. Obtenido de Plan de emergencias y contingencias del sistema de acueducto alcantarillado y aseo:

<http://www.epmsibate.com/images/normatividad/normas/PLAN%20DE%20EMERGENCIAS%20Y%20CONTINGENCIAS%20DEL%20SISTEMA%20DE%20%20%20ACUEDUCTO%20Y%20ALCANTARILLADO.pdf>

Tirado, R. R. (2015). *guía plan de emergencias para la empresa core de colombia s.a.s.*

Obtenido de guía plan de emergencias para la empresa core de colombia s.a.s.:

http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/3882/UVD.TSO_RodriguezTiradoRosaura_2015.pdf?sequence=1