



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES
Nit. 800190921-4
INTERVENIDA MEDIANTE RESOLUCIÓN N.º SSPD-20151300015835
DEL 16 DE JUNIO DEL 2015



JULIO DE 2022

PLAN DE CONTINGENCIA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

RESOLUCIÓN 154 DE 2014
RESOLUCIÓN 549 DE 2017

EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES
ESPUFLAN E.S.P.

Carrera 8 Calle 12 Esquina. Piso 2º,
Teléfonos 318 347 3172 – Flandes. Tolima





Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	OBJETIVOS.....	6
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2.	OBJETIVO ESPECÍFICO	6
3.	GLOSARIO.....	7
4.	NORMATIVIDAD.....	15
5.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	17
5.1.	CAPTACIÓN	19
5.2.	PRETRATAMIENTO: DESARENACIÓN.	19
5.3.	MEDICIÓN DE CAUDAL DE ENTRADA	19
5.4.	DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE	19
5.5.	MEZCLA RÁPIDA	20
5.6.	FLOCULACIÓN	20
5.7.	SEDIMENTACIÓN	21
5.8.	FILTRACIÓN.....	21
5.9.	DOSIFICACIÓN DE DESINFECTANTE	21
5.10.	TANQUE DE CONTACTO CON CLORO	22
5.11.	SALIDA DEL AGUA.....	22
5.12.	TANQUES DE ALMACENAMIENTO.....	23
5.13.	PLAN MAESTRO CATASTRO REDES DE ACUEDUCTO	23
6.	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS.....	24
6.1.	AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL	25
6.1.1.	SEQUÍA.....	25
6.1.2.	AVENIDA TORRENCIAL	25
6.1.3.	VENDAVAL	25
6.1.4.	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.....	26
6.1.5.	DESLIZAMIENTO	26
6.1.6.	INUNDACIONES.....	26
6.1.7.	TERREMOTO.....	27
6.1.8.	INCENDIOS	27



6.2.	AMENAZAS DE ORIGEN ANTROPICO.....	27
6.2.1.	CORTE DE ENERGÍA	27
6.2.2.	VERTIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS	27
6.2.3.	DAÑOS EN LAS REDES	28
6.3.	ESTIMACIÓN DE LA FRECUENCIA (F) DE OCURRENCIA DE LOS EVENTOS AMENAZANTES	28
6.4.	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN DEL SISTEMA	29
6.5.	IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO	29
6.6.	ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS	30
7.	MATRIZ DE AMENAZAS	31
8.	PLAN OPERATIVO DE ATENCIÓN A LA EMERGENCIA	31
8.1.	SEQUÍA	31
8.2.	AVENIDA TORRENCIAL	32
8.3.	VENDAVAL Y/O CORTE DE ENERGÍA.....	33
8.4.	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.....	34
8.5.	DESLIZAMIENTO.....	35
8.6.	INUNDACIONES	35
8.7.	TERREMOTO.....	36
8.8.	INCENDIOS	37
8.9.	VERTIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS	37
8.10.	Daños en las redes.....	38
9.	INVENTARIO DE RECURSOS	38
9.1.	RECURSOS HUMANOS	38
9.2.	RECURSOS FÍSICOS	41
9.3.	MAQUINARIA Y EQUIPO.....	41
9.4.	EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	42
9.4.1.	HIDRANTES	42
9.4.2.	VEHÍCULOS	59
9.5.	LINEA DE MANDO	60
9.6.	EDIFICACIONES	61
9.7.	RECURSOS ECONÓMICOS	62
9.8.	FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	63



9.9.	ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA	63
9.10.	SITIOS DE POSIBLES ALBERGUES TEMPORALES	63
10.	COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN	63
11.	ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO	64
12.	FORMATO EVALUACIÓN DE DAÑOS SEGÚN RESOLUCIÓN 0154.....	65
13.	PLAN DE CONTINGENCIA CORONAVIRUS – COVID-19	66
13.1	INTRODUCCIÓN	66
13.2	OBJETIVOS	66
13.3	ANTECEDENTES	67
13.4	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS	68
13.5	ACCIONES PARA GARANTIZAR CALIDAD Y CONTINUIDAD	68
13.5.1	MEDIDAS INSTITUCIONALES	68
13.5.2	MEDIDAS OPERATIVAS PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	68
13.6	NIVELES DE ALERTA Y PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA	69

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1	Normatividad.....	15
Tabla 2	Amenazas Identificadas en el APS	24
Tabla 3	Frecuencia Ocurrencia de Eventos	28
Tabla 4	Tipos de Amenaza.....	28
Tabla 5	Descripción del Nivel de Exposición	29
Tabla 6	Exposición E	29
Tabla 7	Calificación del Nivel del Daño.....	29
Tabla 8	Daño	30
Tabla 9	Detalle del Efecto	30
Tabla 10	Tipos de Amenaza y Efectos	30
Tabla 11	Matriz de Amenazas	31
Tabla 12	Medidas Preventivas de acción y prevención de emergencias.....	32
Tabla 13	Medidas Preventivas Fisicoquímicas	33
Tabla 14	Medidas por Cortes de Energía	33
Tabla 15	Medidas por Erupción Volcánica.....	34
Tabla 16	Medidas por Deslizamiento	35
Tabla 17	Medidas por Inundación	36
Tabla 18	Medidas por Terremoto	36



Tabla 19 Medidas por Incendios	37
Tabla 20 Medidas por Vertimiento de Sustancias Tóxicas	37
Tabla 21 Medidas por Daños en las Redes	38
Tabla 22 Relación Equipos de Telecomunicación.....	41
Tabla 23 Relación de Maquinaria y Equipo en caso de Emergencia.....	41
Tabla 24 Sitio de Ubicación de los Equipos	42
Tabla 25 Vehículos	59
Tabla 26 Cargos y Responsables Comité de Emergencias	60
Tabla 27 Localización EPUFLAN E.S.P.	61
Tabla 28 Dependencias EPUFLAN E.S.P.....	62
Tabla 29 Formato Evaluación de Daños	65
Tabla 30 Protocolo de Actuación y Nivel de Alerta.....	69
Tabla 31 Inventario EPP	70
Tabla 32 Inventario de Elementos en Caso de Emergencia	71
Tabla 33 Inventario EPUFLAN	72

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Fuente de Captación	18
Ilustración 2 Planta de Tratamiento	18
Ilustración 3 Parte 1 de 2 Catastro de Redes de Acueducto.....	23
Ilustración 4 Parte 2 de 2 Catastro de Redes de Acueducto.....	23
Ilustración 5 Estructura Organizacional.....	39
Ilustración 6 Mapa Ubicación Equipos de Emergencia.....	59
Ilustración 7 Línea de Mando Comité de Emergencia.....	60



1. INTRODUCCIÓN

La ubicación geográfica del municipio de Flandes hace de esta población un lugar con un clima cálido donde confluyen grandes cuerpos de agua superficiales como son el Río Magdalena, el Río Bogotá y el Río Sumapaz. Esto ha hecho que el municipio se vea beneficiado por un ambiente agradable con buenos recursos hídricos para abastecer a la comunidad de agua potable. Además, estas características hacen del municipio privilegiado, en el sentido que éste no se encuentra en una zona catalogada como de Alto Riesgo ante Desastres Naturales, debido a que la frecuencia, exposición y daños asociados a éstos es moderado, lo que permite tomar medidas preventivas y de emergencia a tiempo.

Sin embargo, diferentes factores, tanto ambientales como antrópicos, han ocasionados que el municipio se vea afectado en ocasiones por diferentes fenómenos, principalmente generando cambios bruscos en los cuerpos de agua superficiales de las diferentes cuencas hidrográficas que cubren el territorio nacional y regional. Estos sucesos son catalogados como amenazas, puesto que ponen en riesgo la prestación de los diferentes servicios públicos domiciliarios, afectando el estilo de vida de miles de habitantes del municipio.

Esto ha causado que tanto entidades estatales y particulares como la ciudadanía misma, tomen consciencia y, con ésta, medidas para mitigar los riesgos que se puedan presentar, las cuales se entienden como actividades previstas a ejecutar en caso de alguna emergencia. Estas medidas requerirán ser actualizadas a medida que diferentes factores ambientales se presenten y la Empresa desarrolle nuevas acciones de contingencia para contrarrestar los efectos que se puedan producir.

De esta manera, la Empresa de Servicios Públicos de Flandes, intervenida por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), dentro de sus deberes y obligaciones como entidad gubernamental, construye el presente Plan de Contingencia para la sostenibilidad del servicio de agua potable para con los habitantes del municipio de Flandes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Describir los procedimientos generales de atención de emergencias y los procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado, con el fin de llevar a cabo un correcto desarrollo de las actividades dispuestas para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de servicios públicos.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Establecer el análisis de vulnerabilidad de cada una de las amenazas de los sistemas de Acueducto de la Empresa De Servicios Públicos EPUFLAN E.S.P
- Establecer los diferentes niveles de riesgo que se puedan presentar según las amenazas específicas.
- Establecer los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por los eventos.
- Definir la secuencia coordinada de acciones para la respuesta frente a emergencias o eventos catastróficos en los servicios públicos de Acueducto que debe realizar el prestador de los servicios.
- Establecer los medios de comunicación durante la emergencia que se necesitarían para la atención de la misma en caso de que se necesite el apoyo de instituciones externas.
- Implementar las estrategias que permitan garantizar la ejecución del plan de emergencia y contingencia para los servicios públicos de Acueducto que garanticen su continuidad en el tiempo.

3. GLOSARIO

- ✚ **Accidente - Choque Vehicular:** Suceso imprevisto bien sea por factor humano o mecánico que altera la marcha normal o prevista del desplazamiento
- ✚ **Accidentes Industriales Y Contaminación:** Se relaciona con efectos derivados de derrames, dispersiones o emisiones de sustancias químico-tóxicas hacia el aire, tierra y agua, (como el petróleo, los plaguicidas, los gases tóxicos producto de la combustión, los clorofluorocarbonos y la contaminación nuclear) y deficiente disposición de desechos sólidos y líquidos. Las fuentes hídricas representan un medio especialmente propenso para la propagación de contaminantes con la consecuente afectación de todas las poblaciones que se benefician de éstas para los diferentes usos.
- ✚ **Acciones Violentas:** Problemas de orden público asociados a la actividad de los grupos al margen de la ley. Se consideran actos intencionales que afectan vidas humanas, generan alteraciones en la vida cotidiana de la población, y en lo específico causan interrupción de los servicios públicos domiciliarios.
- ✚ **Adaptación:** Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, En el caso de los eventos hidrometeorológicos la adaptación al cambio Climático.
- ✚ **Alerta:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.
- ✚ **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presenta con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones y otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.
- ✚ **Análisis De Vulnerabilidad:** Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica; esta se determina por medio del análisis de las 5 M (Máquina, Mano de Obra, Método, Materiales, Medio Ambiente).
- ✚ **Análisis y evaluación del riesgo:** Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el

fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

- ✚ **Antrópico:** Es todo aquello que tiene que ver con los seres humanos y su posición en cuanto a lo natural, ya que engloba a todas las modificaciones que sufre la naturaleza por causa de la acción humana.
- ✚ **Avalancha:** Movimiento en masa que se desplaza a altas velocidades con fuerzas destructivas.
- ✚ **Avenida torrencial:** Cubrimiento súbito de terrenos cercanos a las riberas de los ríos y quebradas, por medio de flujos compuestos por agua, sólidos en suspensión, arenas, gravas y rocas.
- ✚ **Bloqueo vías de acceso:** Interrupciones en el flujo vial normal debido a condiciones externas
- ✚ **Brigada de emergencia:** Grupo de personas debidamente organizadas y capacitadas para prevenir o controlar una emergencia.
- ✚ **CACH:** Centro de Atención y Clasificación de Heridos o ACV (atención y clasificación de víctimas)
- ✚ **Calamidad pública:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.
- ✚ **CMGRD:** Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres es el órgano de coordinación interinstitucional local, creado para discutir, estudiar y emprender todas aquellas acciones encaminadas a la reducción de los riesgos específicos de la localidad y a la preparación para la atención de las situaciones de emergencia que se den en ésta y cuya magnitud y complejidad no supere sus capacidades.
- ✚ **Colapso Estructural:** Generan deficiencias en los procesos de mantenimiento, operación y en la planificación misma de los sistemas, causando serios daños en su infraestructura. De acuerdo a las dimensiones del sistema, los efectos de estos colapsos pueden representar graves alteraciones y dificultades para el restablecimiento del servicio. Adicionalmente los costos de las reparaciones pueden afectar la sostenibilidad económica de los prestadores. En los casos que la

infraestructura de acueductos, alcantarillados y de disposición de residuos sólidos tiene una vida útil ya cumplida, se aumenta la vulnerabilidad y genera riesgos secundarios a la población como los fenómenos de remoción en masa.

- ✚ **Conocimiento Del Riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y manejo de desastre.
- ✚ **Deforestación:** Proceso generado por la acción humana y natural en la destrucción de bosques y selvas mediante suceso natural, tala y quema de árboles y plantas.
- ✚ **Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige el estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.
- ✚ **Detección:** Conjunto de elementos que se utilizan para reconocer la situación de emergencia y activar acciones para mitigar las consecuencias de un evento ya sucedido.
- ✚ **Efecto:** Es todo aquello que se consigue como consecuencia de una causa.
- ✚ **Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa o grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.
- ✚ **Erupción Volcánica:** Proceso por medio del cual la masa de roca fundida (magma) que se encuentra al interior de la tierra es expulsada suavemente o en forma explosiva hacia la superficie.
- ✚ **ESE:** Equipo de Situaciones Especiales.
- ✚ **Evacuación:** Es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro (Incendio, derrame de productos químicos, entre otros), protejan su vida e integridad física, mediante su desplazamiento a lugares de menor riesgo.

- ✚ **Evento:** Un evento es un suceso de importancia que se encuentra programado.
- ✚ **Explosión Por Biogás:** Escenario de salida de gases concentrados por presión desde el subsuelo de forma brusca y explosiva.
- ✚ **Exposición (Elemento Expuesto):** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización puede ser afectados por la manifestación de una amenaza.
- ✚ **Fallas Mecánicas:** Cualquier daño en la máquina que impida que ésta realice la función para la que fue diseñada
- ✚ **frecuencia:** Número de veces que aparece, sucede o se realiza una cosa durante un período o un espacio determinados.
- ✚ **Gestión Del Riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastres, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explicativo de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.
- ✚ **Granizada:** Suceso natural de precipitación solididad de bolas o grumos irregulares de hielo.
- ✚ **Incendios:** Se relaciona con la quema intencional o accidental de cobertura vegetal, provocando enormes daños en los ecosistemas, especialmente cuando se presentan en cuencas o microcuencas. Tienen efectos colaterales sobre el recurso hídrico en cuanto a su disponibilidad y calidad.
- ✚ **Incidente:** Suceso de causa natural o por actividad humana que requiere la acción de personal de servicios de emergencias para proteger vidas, bienes y ambiente.
- ✚ **Interrupciones Del Fluido Eléctrico:** Deficiencia en el sistema de interconexión, el 9 sabotaje de redes o la falta de pago en el servicio de energía eléctrica, originando efectos negativos en los sistemas o equipos eléctricos que se utilizan en el proceso de acueducto.
- ✚ **Intervención Correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

- ✚ **Intervención Prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de perfectibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.
- ✚ **Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir amenaza que representa o de modificación las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.
- ✚ **Inundación:** Cubrimiento de terrenos relativamente planos, por aguas que se encuentran cercanas a las riberas de río y quebradas.
- ✚ **Manejo de desastres:** es el proceso del riesgo compuesto por la preparación de la respuesta de emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entidades: rehabilitación y recuperación.
- ✚ **Medidas de seguridad:** Aquellas acciones enfocadas a disminuir la probabilidad de un evento adverso.
- ✚ **Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversiones pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenazas, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.
- ✚ **Mitigación:** Toda acción que se refiere a reducir el riesgo existente.
- ✚ **Movimiento en masa:** Desplazamiento de una masa del terreno generado por las fuerzas desestabilizadoras debido a las altas precipitaciones, saturación del suelo, del grado y la longitud de la pendiente del terreno.
- ✚ **Natural:** Que forma parte de la naturaleza de algo y es propio y característico de ello.
- ✚ **Notificación:** Es el mecanismo mediante el cual se informa sobre la emergencia o sobre la declaratoria de alerta.

- ✚ **Ocurrencia:** Idea inesperada de hacer algo o pensamiento original y repentino sobre algo que hay que hacer.
- ✚ **PE:** Punto de encuentro y lugar seguro para la ubicación del personal que evacua durante una emergencia.
- ✚ **PC:** Puesto de comando de la emergencia.
- ✚ **Plan de emergencias:** Definición de políticas, organizaciones y métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.
- ✚ **PMU:** Puesto de mando unificado donde se convoca todo el comité de emergencias
- ✚ **Preparación:** es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidad, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.
- ✚ **Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuesta con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquello previsto en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tiene como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.
- ✚ **Prevención:** Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento o de reducir sus consecuencias sobre la población, bienes, servicios y medio ambiente.
- ✚ **Prevención:** Toda acción tendiente a evitar la generación de nuevos riesgos.
- ✚ **Protección financiera:** Mecanismo o instrumentos financieros de retención intencional o transferencias del riesgo que se establece en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.
- ✚ **Protección:** Conjunto de acciones y elementos que se utilizan para mitigar las consecuencias de un evento ya sucedido.

- ✚ **Recuperación:** Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

- ✚ **Recursos:** Son las personas, elementos, equipos y herramientas con los cuales se cuenta para la atención de situaciones de emergencia.

- ✚ **Reducción de riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida o modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entendiéndose: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entendiéndose: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adopte con antelación para reducir las amenazas, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

- ✚ **Reglamentación prescriptiva:** Disposición cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable de dichas áreas.

- ✚ **Reglamentación restrictiva:** Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas de expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.

- ✚ **Respuesta:** Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de la preparación.

- ✚ **Riesgo aceptable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política integrada. Se define como riesgos aceptables aquellos cuyo valor es medio o bajo.



-
- ✚ **Riesgo de desastre:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un periodo de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

 - ✚ **Riesgo:** El daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio natural o antrópico no intencional. Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. (ISO 31000:2100)

4. NORMATIVIDAD

Existe un sin número de normatividad desde el ámbito nacional, regional y local que permite abordar la temática de emergencia y contingencias bajo el concepto de gestión del riesgo, dadas por los eventuales estados de emergencia en que el país ha transcurrido y que ha conducido a tener en cuenta, para poder desarrollar políticas gubernamentales, entre ellas se tienen:

Tabla 1 Normatividad

NORMATIVIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA DEL RIESGO	
RESOLUCIÓN 527 DE 2018 DEL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	<p>Modifica la Resolución 154 de 2014, en lo relacionado con los parámetros para la verificación y/o revisión 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.</p> <p>Artículo 1º - Modifica el artículo 4º de la Resolución 154 de 2014, parámetros para la verificación y/o revisión de los planes.</p> <p>Artículo 2º - Procedimiento para la articulación del Plan de Emergencia y Contingencia con la estrategia municipal de respuesta.</p> <p>Artículo 3º - Responsabilidad de los Planes de Emergencia y Contingencia.</p> <p>Artículo 4º - Análisis de la implementación de los Planes de Emergencia y Contingencia posterior a las situaciones de emergencias.</p>
RESOLUCIÓN NÚMERO 0154 DE 2014 DEL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	<p>Por la 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.</p>
	<p>Genera lineamientos respecto de los eventos no intencionales, de acuerdo con las definiciones de calamidad Pública y Desastres de su Artículo 4, sin embargo, dentro de las posibles afectaciones que pueden presentarse en la prestación de servicios debe considerarse las causas antrópicas intencionales, las cuales no son competencia de la Política para la gestión del Riesgo de Desastres. Entre estas están las amenazas originadas por acciones violentas que en general se relacionan con orden público.</p> <p>Artículo 2: Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.</p> <p>Artículo 49: La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado.</p>

NORMATIVIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA DEL RIESGO	
LEY 1523 DE 2012	<p>Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.</p> <p>Artículo 80: Corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p> <p>Artículo 95 numeral 8: Son deberes de la persona y el ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.</p> <p>Artículo 215: Cuando sobrevengan hechos que perturben o amenacen perturbar en forma grave e inminente el orden económico, social y ecológico del país, o que constituya grave calamidad pública, podrá el presidente con la firma de todos los ministros declarar el Estado de emergencia.</p>
Ley de reforma urbana - Ley 09/89	Primera ley de gestión del suelo urbano, la ley de Reforma urbana establece en el ámbito de la prevención del riesgo, la obligatoriedad para los alcaldes de levantarlos inventarios de los asentamientos humanos que presenten alto riesgos para sus habitantes, reubicar estos habitantes en zonas apropiadas y tomar medidas para que los inmuebles desocupados no vuelvan a usarse para vivienda humana.
Decreto-Ley 2811 de 1974	“Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección de Medio Ambiente”, el cual establece en los artículos 31 y 32 la obligación de tomar medidas necesarias para prevenir y controlar emergencias ante peligros para el medio ambiente.
Decreto 1547 de 1984 Del fondo nacional de calamidades	Mediante el cual se crea el Fondo Nacional de Calamidades, bajo la responsabilidad del Ministerio de Hacienda como una cuenta patrimonial independiente, dedicado a la atención de las necesidades que se originen en situaciones de desastre.
Ley 46 de 1988	Mediante la cual se crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) el cual define y crea los comités locales de emergencias
Ley 09 de 1989	sobre la definición de la responsabilidad municipal en cuanto a seguridad urbana de sus habitantes ante peligros naturales; dicha ley determina en su artículo 2 la reubicación de aquellos asentamientos humanos que presentan graves riesgos para la salud e integridad de sus habitantes
Decreto Nacional 919 de 1989: Reglamentado por los Decretos 1424 vigente, y por el Decreto 540 de 1998	Mediante el cual se establece la obligatoriedad de trabajar en prevención de riesgos naturales y tecnológicos, especialmente en disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de alto riesgo y los asentamientos humanos y se determinan las responsabilidades, estructura organizativa, mecanismos de coordinación e instrumentos de planificación y financiación del SNPAD a escalas Nacional, regional y local.

NORMATIVIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA DEL RIESGO	
Ley 99 de 1993	Mediante la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente que obliga a las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) en el Artículo 31, realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres.
Decreto 969 de 1995 del ministerio de gobierno	El cual organiza la Red Nacional de Centros de Reserva para la Atención de Emergencias, como un instrumento del SNPAD, conformado por el conjunto de los Centros de Reserva y Centros de Respuesta Inmediata ubicados en el territorio nacional.
Ley 400 de 1997	Mediante la cual se adopta el Estudio General de Amenaza Sísmica en Colombia; esta ley permite elaborar la Norma Sismo-Resistente en el año de 1998 (NSR_98) y posteriores actualizaciones como la realizada en la NSR-10.
Decreto 93 de 1998 del ministerio del interior	el cual adopta el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) el cual define cuatro objetivos fundamentales, a saber: la reducción de riesgo, la prevención de desastres, la respuesta efectiva en caso de emergencias y la rápida recuperación de las zonas afectadas.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones para los entes departamentales y municipales. A nivel Local, el ordenamiento del territorio es el marco en el cual debe plantearse la gestión del riesgo, razón por la cual se le otorga especial atención en la revisión del proceso de definición de las normas actuales y vigentes; es así como la Ley 388 de 1997 sobre Ordenamiento Territorial, bajo la responsabilidad del Ministerio de Desarrollo Económico, contempla, entre otros determinantes, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos (en los ámbitos urbano, rurales, de expansión y suburbano), así como las estrategias de manejo de las zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

El servicio de acueducto está compuesto por las actividades de captación, aducción-conducción, tratamiento y distribución del agua, procesos necesarios para entregar a los usuarios agua apta para el consumo humano. Y a su vez programar, organizar y dirigir las operaciones necesarias para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de Acueducto y Alcantarillado, como de las unidades de las Plantas de Tratamiento.

Ilustración 1 Fuente de Captación



La fuente de abastecimiento es el Río Magdalena, su captación es bajo el sistema de bombeo, a través de dos (2) estaciones de captación por medios mecánicos, cada una de las cuales dispone de doble equipo de bombeo, los cuales trabajan en paralelo para llevar el agua hasta los tres (3) desarenadores incorporados a la entrada de la planta de tratamiento, la cual se encuentra asociada al sistema de abastecimiento.

Ilustración 2 Planta de Tratamiento



La Planta de Tratamiento, posee una infraestructura adecuada para la realización de las actividades de Tratamiento: Pretratamiento, Remoción olor y sabor, turbiedad y color, Desinfección y Estabilización del agua cruda para ponerla en condiciones aptas para el consumo humano de acuerdo a los parámetros establecidos de acuerdo al Decreto 1575 de 2007 del Ministerio de la Protección

Social y la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

5.1. CAPTACIÓN

La captación del agua cruda se hace directamente del Río Magdalena, en las inmediaciones del casco urbano del municipio de Flandes. Este proceso se realiza por medio de un sistema de bombeo dividido en dos estructuras cimentadas a orillas del Río, cada una con dos motobombas con diferentes especificaciones descritas posteriormente. La succión de agua de la fuente hídrica se hace a través de cuatro conductos metálicos de área transversal circular con diferentes diámetros nominales hacia las bombas. Dichos ductos tienen cada uno instalado a la entrada su respectiva rejilla tipo campana con el fin de retener todo el material flotante como ramas, troncos, animales, etc., arrastrados por el río y, de esta manera, evitar que estos elementos sobrenadantes se introduzcan con el agua que será conducida y luego tratada en la Planta de Potabilización. Además, todas contienen una válvula de pie de cheque, un dispositivo metálico que se acciona al detenerse súbitamente el bombeo y la cual previene el daño de las estructuras hidráulicas por golpe de ariete. Para este sistema de captación por bombeo, las dos casetas construidas albergan cuatro bombas centrífugas de eje horizontal. Posteriormente, el agua cruda, libre de material de arrastre, es transportada desde las casetas hasta la sección de pretratamiento por medio de tubería PVC.

5.2. PRETRATAMIENTO: DESARENACIÓN.

Los desarenadores conforman la etapa previa al proceso de potabilización del agua cruda. Éstos se encuentran inmediatamente antes del dispositivo de macro medición, a un costado de los Floculadores. Están configurados por tres grandes estructuras rectangulares de concreto, cuyo fin es disminuir la velocidad del flujo y así las partículas con un peso específico mayor al del agua, como arena, pequeñas ramas, lodo, entre otros, decanten a lo profundo de dichas estructuras.

5.3. MEDICIÓN DE CAUDAL DE ENTRADA

Para la medición del caudal, se emplea un macromedidor hidráulico tipo canaleta Parshall. En ésta, se calcula el caudal en unidades de litros por segundo (L/s o lps) midiendo el nivel de agua que pasa justo antes de la canaleta con ayuda de una regleta graduada. Estos datos son luego empleados para calcular la cantidad de agente coagulante que debe ser adicionado de manera continua al agua cruda, según lo determinado en la prueba de jarras, realizada en paralelo por los operarios de la Planta.

5.4. DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE

El agente coagulante utilizado actualmente en la planta es el Hidroxicloruro de Aluminio en solución, de acuerdo con la norma AWWA B408 (RAS2000), el cual tiene un desempeño superior en la remoción de materia orgánica y partículas en suspensión y con capacidad para garantizar un proceso con mínima variación y menor costo que con coagulantes sólidos convencionales. El Hidroxicloruro de Aluminio se presenta comercialmente como un líquido ligeramente viscoso de color ámbar claro, a veces opalescente y de sabor dulzaino astringente. Tiene la ventaja de su fácil manejo y dosificación sin dejar residuos insolubles indeseados, a diferencia de los coagulantes convencionales granulados que deben disolverse y en muchos casos dejan residuos que dañan los equipos dosificadores. Este compuesto cumple con las siguientes características físicas, promediadas según certificados.

Este insumo químico es abastecido por carrotanques a grandes tanques cilíndricos construidos en plástico reforzado con fibras de vidrio (PRFV) debido a su resistencia a la corrosión. Se cuentan con tres tanques de almacenamiento de igual capacidad para almacenamiento de coagulante líquido, aunque para una operación normal sólo se requieren dos de éstos en funcionamiento.

La dosificación se realiza por medio de dosificadores en solución compuesto por un sistema de bombeo de desplazamiento positivo, con diafragma mecánico y mecanismo de retorno por resorte, eje excéntrico y anillo de empuje, en funcionamiento continuo.

El coagulante es conducido a través de tubería PVC hacia la canaleta Parshall y es depositado justo antes del punto de mayor turbulencia de la estructura donde ocurre la mezcla rápida con el agua cruda. Con este proceso, se desea desestabilizar los sólidos en suspensión (o coloides) en el agua cruda para su posterior aglutinación en la floculación.

5.5. MEZCLA RÁPIDA

La coagulación es un proceso físico-químico instantáneo, es decir, que ocurre en cuestión de fracciones de segundo, en el cuál las cargas eléctricas que estabilizan las partículas coloidales del agua cruda son afectadas por el agente químico coagulante, adicionado en su dosis óptima con el fin de formar unas estructuras moleculares estables denominadas flóculos o “flocs”. Esto requiere que ambos líquidos reaccionen completamente en el proceso de mezcla rápida, el cual ocurre con ayuda de la canaleta Parshall, ya que por medio de su resalto hidráulico se crea un movimiento vigoroso que genera turbulencia en el flujo de agua. Esto se produce gracias a que se dispone de una cabeza o energía suficiente en el flujo de entrada de agua. En este sentido, la solución de coagulante es aplicada en justo antes del punto de mayor turbulencia de la canaleta.

5.6. FLOCULACIÓN

En esta sección ocurre el proceso de formación de los flóculos o “flocs” por medio de una agitación suave y continua del agua gracias a un sistema hidráulico conformado por dos grandes estructuras rectangulares de concreto compartimentadas por deflectores de velocidad en diez pequeñas

secciones cada una, y por entre las cuales pasa el agua luego de la coagulación. Consiste en un sistema de floculación hidráulica tipo Alabama donde el agua hace un movimiento ascendente-descendente dentro de cada compartimiento, por lo que es muy importante mantener la velocidad del agua constante, para que este comportamiento se dé. Este movimiento se da con puntos de paso (codos en concreto de área transversal cuadrada) en cada cámara que proyectan el agua hacia arriba. La velocidad ascensional será constante mientras el caudal sea constante; por esta razón, estas unidades son muy vulnerables a las variaciones de caudal. Se debe permitir que el flujo de agua cumpla con el gradiente de velocidad y/o el tiempo de retención óptima para que se dé la correcta formación de los flocs, según los resultados de la prueba de jarras.

5.7. SEDIMENTACIÓN

Para la sedimentación, se cuenta con los tres tanques más grandes. Allí, los flocs obtenidos del proceso anterior, son separados del agua por efecto de la gravedad (precipitación) hacia el fondo de los tanques donde luego son removidos periódicamente por medio de la tolva de lodos. Estos sedimentadores se dividen en tres zonas por las cuales pasa el flujo de agua: zona de entrada, zona de sedimentación y zona de salida.

5.8. FILTRACIÓN

El proceso de filtración consiste en hacer pasar el efluente de los sedimentadores por un medio poroso en estructuras llamadas filtros, en este caso, compuesta por antracita, arena y grava de diferentes calibres. Este tipo de filtro está catalogado dentro de los filtros rápidos de flujo descendente operados por gravedad. Este sistema de filtración emplea un proceso de retrolavado para su mantenimiento, el cual consiste en un lavado ascendente con agua a velocidad constante, sin ningún tipo de agitación auxiliar.

Todos los filtros están recubiertos en baldosa de color claro para poder observar con claridad el estado de limpieza de cada uno y así proceder a lavarlos manualmente por parte del operario de turno.

5.9. DOSIFICACIÓN DE DESINFECTANTE

La desinfección se realiza con Cloro Gaseoso (Cl_2) para eliminar cualquier rastro de microorganismos (como E. Coli y/o algas) presentes en el agua luego del paso por los filtros, además del control de olores y sabores. Este compuesto es abastecido por medio de dos cilindros con capacidad para 68 kg cada uno, que alimentan una tubería de cobre a un medidor remoto colocado en pared con una válvula de dosificación que abastece a un solo eyector el cual conecta con una línea en PVC de ½ pulgada que transporta agua proveniente de los filtros. El clorador es un equipo dosificador de cloro gaseoso, avalado por el Instituto Americano del Cloro, con cuerpo en ABS reforzado con fibra de aluminio

(moldeado por inyección y maquinado) y PVC sólido maquinado a prueba de roturas y recubrimiento fluoroplástico extrapesado para una alta resistencia a la corrosión.

La unidad de dosificación está configurada para montar en la válvula del cilindro de cloro, con capacidad de 0 a 100 libras día. Con rotámetro con capacidad de 100 lbs/día. Con prensa o yugo cerrada con recubrimiento fluoroplástico extrapesado para acoplar a válvula de cloro, malla para soporte de filtro.

Con accesorios estándar como:

- 1 inyector o difusor vacío, con cheque anti retorno de agua y con boquillas
- 1 Llave para operación de la válvula del cilindro de cloro
- 1 tapón malla protectora contra insectos
- Trozo de filtro en fibra

Con Kit de MANIFOLD HIDRAULICO el cual lo comprenden los siguientes componentes:

- 1 Válvula de 1" PVC
- Filtro en "Y" en acero inoxidable para línea de agua, con dos (2) adaptadores macho 1" PVC
- 2 universales de PVC de 1" para acoplar el inyector; con dos (2) adaptadores hembra 1" PVC.
- 1 tee PVC de 1" x 1" con sus bushing de 1" x 1/2" y 1/2" x 1/4" para conectar el manómetro.
- 1 manómetro en acero inoxidable, glicerinado para línea de agua.

Este dispositivo funciona en base al principio de vacío creado por el agua que atraviesa la boquilla del eyector, haciendo que la válvula de retención del diafragma operado por resorte se abra y mezcle el gas cloro con el agua. Se debe suministrar al eyector una cantidad de agua limpia a temperaturas por debajo de los 27°C. Sus materiales son resistentes al uso de gas cloro seco y húmedo.

5.10. TANQUE DE CONTACTO CON CLORO

El tanque o cárcamo de cloración es un recinto bajo el nivel del suelo donde llega el agua filtrada por gravedad. La cual entra en contacto con el agua súper clorada proveniente del eyector, diluyendo la concentración de cloro de acuerdo al tiempo de contacto que tome la mezcla de ambas entradas. De aquí el agua sale a través de tres tuberías galvanizadas a las Bombas de Aguas Tratadas. Estos tubos están inmersos en el tanque de cloración con aproximadamente 3 metros de profundidad y cuentan en su extremo con una canastilla acoplada a su respectiva válvula de pie de cheque para evitar problemas por golpe de ariete en las Bombas de Distribución.

5.11. SALIDA DEL AGUA.

En la estación de Bombas de Aguas Tratadas, se disponen de tres motobombas con diámetros de entrada y salida de seis pulgadas. La conducción se hace por dos líneas de doce pulgadas, una directa a la red de distribución y otra que, primero, pasa a los tanques de almacenamiento por un trayecto recto de una distancia aproximada de 450 metros, y luego va a distribución al municipio.

5.12. TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Existen tres tanques ubicados sobre una colina con aproximadamente 30 metros de altura, con una oferta de almacenamiento de 4800 metros cúbicos en total. Los tanques están hechos en concreto, se encuentran semienterrados.

5.13. PLAN MAESTRO CATASTRO REDES DE ACUEDUCTO

Ilustración 3 Parte 1 de 2 Catastro de Redes de Acueducto

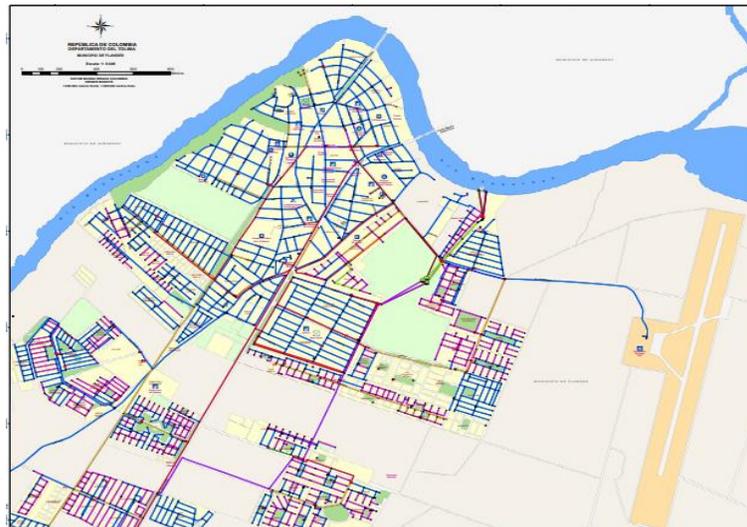
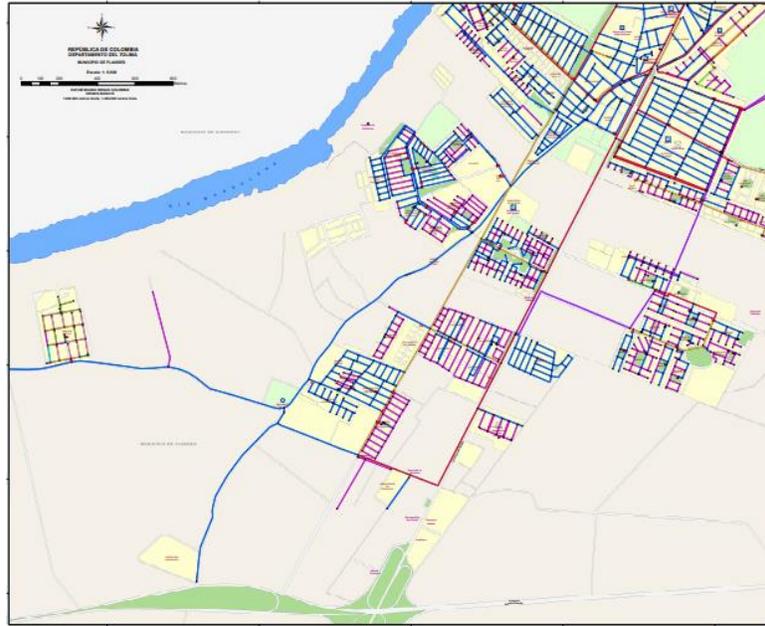


Ilustración 4 Parte 2 de 2 Catastro de Redes de Acueducto



6. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

El Municipio de Flandes, por su ubicación geográfica y condiciones climáticas, está expuesto a diferentes amenazas naturales, además de aquellas causadas por el hombre, las cuales afectan a la población, la infraestructura y economía.

Entre las amenazas a las que está expuesto el Municipio, según el Plan de Contingencia del mismo, se pueden encontrar: deslizamientos, inundaciones, terremotos, incendios forestales y estructurales, accidentes tecnológicos, ondas cálidas e incidentes durante eventos masivos.

La Empresa de Servicios Públicos de Flandes, de acuerdo al Plan de Contingencia Municipal y a eventos ocurridos y registrados, ha identificado las principales amenazas que pueden llegar a tener un impacto sobre la operación, funcionalidad y estabilidad en los componentes del sistema, y por ende, en la calidad de vida de los habitantes del Municipio:

Tabla 2 Amenazas Identificadas en el APS

ORIGEN	TIPO DE AMENAZA
NATURAL	Sequía
	Avenida Torrencial
	Vendaval
	Erupción Volcánica
	Deslizamiento
	Inundaciones
	Terremoto
	Incendios

ANTRÓPICO	Corte de Energía
	Vertimiento de Sustancias Tóxicas
	Daños en las redes

6.1. AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL

Son aquellos fenómenos que resultan peligrosos tanto para los seres humanos como para la misma naturaleza, cuyos efectos se presentan debido a la modificación o transformación de la tierra y el medio ambiente, entre ellos:

6.1.1. SEQUÍA

El país ha pasado por momentos críticos debido a Fenómenos Naturales que han puesto en alerta a todas muchas entidades con el fin de mitigar los riesgos que estos conllevan. Uno que se ha presentado con fuerza en la región es el Fenómeno del Niño, provocando un aumento de temperatura por largos periodos, ocasionando graves problemas ambientales que a su vez empeoran por acción del hombre.

Estas sequías han perjudicado a la prestación del servicio de agua para consumo humano debido a la repentina y basta disminución de los niveles de los ríos, en especial el Río Magdalena, el cual es la fuente única de captación. Los sistemas de succión se han visto afectados, pues quedan fuera de funcionamiento entre 100% y 60%. El resultado es una considerable disminución de la presión en la red de distribución, generando incluso desabastecimiento en las periferias de la red misma.

6.1.2. AVENIDA TORRENCIAL

La aducción de la Planta de Tratamiento se encuentra ubicada a orillas del Río Magdalena, próxima a las desembocaduras de los Ríos Sumapaz y Bogotá, respectivamente. Este factor hace que las características físicas del agua cruda sean muy variables debido a que su composición depende de las condiciones ambientales que vienen con el Río Magdalena, más la influencia que tengan los dos cuerpos de agua que allí confluyen.

Muchas veces, cuando las precipitaciones son mayores aguas arriba al punto de succión, se provoca un aumento en el caudal del Río, lo que genera a su vez un aumento en la turbulencia, alterando parámetros físicos importantes como la Turbiedad, el Color y el pH. Cuando los valores de estos parámetros son demasiado altos, la Planta de Tratamiento deja de funcionar correctamente, produciendo agua de pésima calidad para consumo humano.

6.1.3. VENDAVAL

Durante los cambios de temporadas climáticas en la región, también llamados “ciclos tropicales”, se pueden presentar vientos a altas velocidades. Estos vientos fuertes se caracterizan por su aparición con trayectoria circular y horizontal, y velocidades superiores a los 100 km/hora que contiene bastante

humedad y calor. Se forman sobre planicies y riveras planas de ríos con intensidad de 00 y 200 kilómetros de diámetro; se desplazan a velocidades promedio de 20 a 35 km/hora. Este tipo de amenazas contempla la afectación del suministro de energía a las estaciones de bombeo de la Planta de Tratamiento, debido a cortos que puedan ocurrir por contacto de la red eléctrica de alta tensión. También se considera la afectación de parte de la infraestructura de las estaciones de bombeo y de la Planta misma, debido a los vientos que se forma en las riveras planas con intensidad de 00 y 200 kilómetros de diámetro, con velocidades promedio de 20 a 35 km/hora.

6.1.4. ERUPCIÓN VOLCÁNICA

El municipio de Flandes se encuentra dentro del área de riesgo comprometida por un posible fenómeno de activación eruptiva del Volcán Cerro Machín (VCM), el cual puede producir lahares y fenómenos relacionados que, a través de diferentes cuencas hidrográficas, puede afectar el Río Magdalena, el territorio geográfico del Municipio y, por ende, su población.

6.1.5. DESLIZAMIENTO

Es un fenómeno natural topológico desplazamientos de masas de tierra y/o rocas por una pendiente en forma súbita o lenta y su ocurrencia depende de la clasificación de rocas y suelos, la orientación de las fracturas o grietas en la tierra, la cantidad de lluvia en el área, la actividad sísmica como la humana, y la erosión.

Los deslizamientos no son iguales en todos los casos, y para poder evitarlos o mitigarlos es indispensable saber las causas y la forma como se originan. Este fenómeno amenaza principalmente la infraestructura del acueducto, como la captación, los tanques de almacenamiento y algunas líneas de la red de distribución.

6.1.6. INUNDACIONES

El tipo de amenaza que puede afectar el funcionamiento del servicio de acueducto es el de *inundaciones lentas o en llanuras*, el cual se produce sobre terrenos planos que desaguan muy lentamente, cercanos a las riveras de los ríos o donde las lluvias son frecuentes o torrenciales. Muchas de estas son el resultado del comportamiento de los ríos, es decir, de su régimen de aguas, ya que es normal que durante la temporada invernal, aumente la cantidad de agua inundando terrenos cercanos como playones o llanuras.

Este tipo de fenómenos afecta principalmente las estaciones de bombeo de agua del Río Magdalena para la Planta de Tratamiento, pues esta estructura es vulnerable debido a su ubicación a orillas del río.

6.1.7. TERREMOTO

Un terremoto es una vibración del terreno producida en determinados puntos de la corteza por la liberación de energía; esta energía que se transmite como "ondas sísmicas" genera esa vibración del terreno, lo cual resulta en el desplome de casas, edificios y se produzcan incendios, inundaciones y avalanchas entre otros fenómenos. Debido a que la magnitud de este tipo de amenazas, toda la infraestructura del acueducto se vería bastante afectada por la ocurrencia de un terremoto.

6.1.8. INCENDIOS

Debido a las condiciones climáticas del Municipio, las cuales se pueden ver agudizadas tanto por Fenómenos Naturales, como olas de calor o periodos de sequía, como por actividades antrópicas, el territorio puede estar catalogado bajo el riesgo de amenaza alta por ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal en zonas de bosques, cultivos y pastos. Estas eventualidades pueden afectar la prestación del Servicio, ya sea porque se presenten cerca o dentro de las instalaciones de la Planta o alrededor de los tanques de almacenamiento, o afecten el sistema de la red de distribución en alguna de los sectores del Municipio.

Igualmente, se pueden presentar incendios estructurales, en las instalaciones de la Planta de Tratamiento, lo cual puede llegar a afectar gravemente tanto la integridad física de los empleados y vecinos, como la calidad y/o continuidad del servicio.

6.2. AMENAZAS DE ORIGEN ANTROPICO

Es aquel peligro latente generado por la actividad humana sobre elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o población, pueden ser producidos por las siguientes actividades producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y la construcción y uso de infraestructura y edificios.

6.2.1. CORTE DE ENERGÍA

Las estaciones de bombeo ubicadas en la Planta para distribución de agua para consumo humano funcionan bajo el suministro de energía eléctrica, el cual puede fallar debido a diferentes causas, tanto ambientales (ejemplo: vendavales), como antrópicas como fallas técnicas o delincuencia.

6.2.2. VERTIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS

Debido a la confluencia de dos grandes cuerpos superficiales de agua justo antes de la bocatoma, los cuales arrastran una gran cantidad de contaminantes debido a que son el destino de los vertimientos provenientes de ciudades grandes y concurridas como Bogotá, Girardot y Melgar. Algunos de estos vertimientos pueden llegar a contener compuestos altamente peligrosos para la salud humana, como los metales pesados, los cuales tienen graves consecuencias si son consumidos en dosis muy mínimas.

6.2.3. DAÑOS EN LAS REDES

Son reparaciones que se hacen para corregir los daños o fallas que aparezcan en el acueducto. Estos daños pueden ser por el desgaste de los componentes, por manejo o mantenimiento inadecuado o por efectos de la naturaleza.

6.3. ESTIMACIÓN DE LA FRECUENCIA (F) DE OCURRENCIA DE LOS EVENTOS AMENAZANTES

Tabla 3 Frecuencia Ocurrencia de Eventos

VALOR	FRECUENCIA
1	Históricamente no se ha presentado un evento amenazante sobre el componente estructural.
2	El evento amenazante se ha presentado en los últimos 25 años sobre el componente estructural.
3	El evento amenazante se ha presentado cada 5 años sobre el componente estructural.
4	El evento se ha presentado por lo menos una vez al año sobre el componente estructural.

Tabla 4 Tipos de Amenaza

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA (F)
Sequía	4
Avenida Torrencial	4
Vendaval	3
Erupción Volcánica	1
Deslizamiento	2
Inundaciones	2
Terremoto	1
Incendios	4
Corte de Energía	2
Vertimiento de Sustancias Tóxicas	1
Daños en las redes	4

6.4. ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN DEL SISTEMA

Tabla 5 Descripción del Nivel de Exposición

VALOR	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN
1	Exposición Baja: el componente no se ve afectado por un evento amenazante.
2	Exposición Media: el componente se ve afectado en su estabilidad estructural o funcional cuando ocurre un evento amenazante.
3	Exposición Alta: Se observa un fallo o colapso estructural o funcional del componente.

Tabla 6 Exposición E

COMPONENTE	EXPOSICIÓN (E)										
	AMENAZA										
	Sequía	Avenida Torrencial	Vendaval	Erupción Volcánica	Deslizamiento	Inundaciones	Terremoto	Incendio	Corte de Energía	Vertimiento Sustancias Tóxicas	Daños en las redes
Fuente de Abastecimiento	3	3	1	2	1	3	3	1	1	3	1
Captación	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	1
Aducción / Pretratamiento	1	3	1	2	3	2	3	2	1	2	1
Planta de Tratamiento	1	3	1	2	2	1	3	3	1	3	1
Distribución / Almacenamiento	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	2
Red de Distribución	1	2	1	2	2	1	3	2	2	1	3

6.5. IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

Tabla 7 Calificación del Nivel del Daño

VALOR	CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE DAÑO DE UN COMPONENTE DEL SISTEMA (D)
-------	---

1	No hay deterioro. No se presenta afectación a la infraestructura o prestación del servicio.
2	Daño reparable en horas: No afecta de forma significativa los componentes, es posible arreglarlo en corto tiempo (horas). Sólo causa daños menores.
3	Daños con limitada reparación: afecta el componente de manera que no puede ser arreglado rápidamente, (se requieren algunos días entre 1 y 3). Causa daños severos.
4	Daños no reparables: el daño no puede ser arreglado, afecta completamente el componente. (Se requiere reubicar, reingeniería del componente, o diseño y estudio de nuevas zonas de ubicación).

Tabla 8 Daño

COMPONENTE	DAÑO (D)										
	AMENAZA										
	Sequia	Avenida Torrencial	Vendaval	Erupción Volcánica	Deslizamiento	Inundaciones	Terremoto	Incendios	Corte de Energía	Vertimiento Sustancias Tóxicas	Daños en las redes
Fuente de Abastecimiento	4	2	1	4	2	2	4	1	1	4	1
Captación	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	1
Aducción / Pretratamiento	1	3	1	4	4	2	4	1	1	1	1
Planta de Tratamiento	1	2	1	4	2	1	4	3	1	3	1
Distribución / Almacenamiento	1	1	3	4	4	1	4	3	3	2	2
Red de Distribución	3	1	1	4	3	1	4	2	1	1	3

6.6. ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS

Tabla 9 Detalle del Efecto

VALOR	DETALLE DEL EFECTO
1	No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio de acueducto.
2	Racionamiento del servicio de acueducto por varias horas en un día.
3	Racionamiento del servicio del servicio de acueducto menor a 2 días.
4	Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días.

Tabla 10 Tipos de Amenaza y Efectos

TIPO DE AMENAZA	EFECTO (E)
-----------------	------------

Sequía	4
Avenida Torrencial	3
Vendaval	2
Erupción Volcánica	4
Deslizamiento	4
Inundaciones	3
Terremoto	4
Incendios	2
Corte de Energía	2
Vertimiento Sustancias Tóxicas	4
Daños en las redes	2

7. MATRIZ DE AMENAZAS

Tabla 11 Matriz de Amenazas

MATRIZ DE AMENAZAS						
EVENTOS	COMPONENTES DEL SISTEMA					
	CAPTACIÓN	ADUCCIÓN	PRETRATAMIENTO	TRATAMIENTO	CONDUCCIÓN	DISTRIBUCIÓN
Sequia	X	X	X	X	X	X
Avenida Torrencial	X	X	X	X	X	X
Vendaval		X	X	X	X	X
Erupción volcánica	X	X	X	X	X	X
Deslizamientos	X	X			X	X
Inundaciones	X	X	X	X	X	X
Terremoto	X			X	X	X
Incendios					X	X
Corte de Energía	X	X	X	X	X	X
Vertimiento sustancias toxicas	X	X	X	X	X	X
Daños en las redes					X	X

8. PLAN OPERATIVO DE ATENCIÓN A LA EMERGENCIA

8.1. SEQUÍA

Para la atención a emergencias ocasionadas por problemas de sequía, se establece una serie de procedimientos de acuerdo a la intensidad y la duración de la amenaza. Estos procedimientos se pueden ejecutar teniendo como punto de referencia el nivel del Río Magdalena, el cual es reportado diariamente por diferentes entidades locales, regionales y nacionales, y que va a representar el tipo

de medida de contingencia a ejecutar. Estas medidas tienen como objetivo la prevención, acción y/o corrección de la logística e infraestructura disponible o requerida para atender la posible emergencia.

Tabla 12 Medidas Preventivas de acción y prevención de emergencias

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Se alerta a las autoridades locales por parte de los institutos ambientales y entidades gubernamentales sobre posibilidad de ocurrencia de la amenaza. La afectación del servicio es mínima.	<p>PREVENTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenado de tanques durante horas nocturnas para garantizar servicio normal en horas diurnas. • Llamado a la comunidad para hacer uso eficiente y ahorro del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de la Planta de Tratamiento. • Área comercial.
NARANJA	La disminución en los niveles del Río afecta considerablemente la distribución de agua para consumo humano. El sistema de captación y la presión en la Red son los principales factores críticos.	<p>PREVENTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de agua para consumo humano por sectores, haciendo racionamiento de agua por determinadas horas. • Empleo de carrotanques para la distribución de agua a los sectores más apartados (inicialmente los más afectados). • Manipulación de válvulas en la red para garantizar un mejor servicio. • Comunicado a la comunidad acerca de las acciones tomadas y las actividades a desarrollar. <p>CORRECTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar estudios y análisis para la modificación del punto de captación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento. • Área comercial.
ROJA	El nivel del Río queda fuera del alcance de la aducción. No es posible la distribución por bombeo a la población.	<p>PREVENTIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación o adición al sistema de captación para garantizar buen funcionamiento de la Planta y presión en la Red. <p>CORRECTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La distribución de agua se hace por medio de carrotanques. • Se solicita apoyo a las entidades de la región para atender la emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia. • Área administrativa. • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento. • Área comercial

8.2. AVENIDA TORRENCIAL

La característica físico-química más influyente en la operación de la Planta de Tratamiento es la Turbiedad del agua cruda captada, la cual es medida horariamente por los operarios para poner controlar el proceso. Los cambios en esta propiedad pueden ser en cuestión de minutos o de días, por lo que se debe ser puntual al momento de la toma de la muestra.

Tabla 13 Medidas Preventivas Físicoquímicas

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Se observa un aumento paulatino en cuestión de días de las propiedades del agua cruda.	<ul style="list-style-type: none"> • Aviso a los jefes y directivas del área operativa. • Tener mayor control sobre la toma de muestras de agua cruda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de la Planta de Tratamiento.
NARANJA	Los niveles de Turbiedad traspasan el límite de 2000 Unidades Nefelométricas de Turbiedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer pruebas de jarras cada hora para verificar la dosificación de coagulante en la Planta. • Disminuir el caudal de agua captada para que el tratamiento sea menos agresivo y mitigar el riesgo por calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.
ROJA	Valores de Turbiedad mayores a 3000 Unidades Nefelométricas de Turbiedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Se detiene la distribución de agua para consumo humano. • La distribución de agua se hace por medio de carrotaques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.

8.3. VENDAVAL Y/O CORTE DE ENERGÍA

Los cortes de energía que pueden detener la operación normal del servicio de acueducto pueden ser causados por fallas técnicas o por fuertes vendavales que se presentan en el sector. Los puntos más vulnerables ante estas amenazas son los equipos de bombeo debido a que funcionan con energía eléctrica, por lo cual se trabaja constantemente en el mejoramiento del sistema y alternativas para el funcionamiento de los motores.

Tabla 14 Medidas por Cortes de Energía

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Apagón instantáneo con resultados leves en la operación del acueducto.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión general de los equipos de bombeo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de la Planta de Tratamiento.

		<ul style="list-style-type: none"> Reporte y registro de los sucesos y consecuencias ocurridos. 	
NARANJA	Apagón por periodo de horas.	<ul style="list-style-type: none"> Llamada a los técnicos de la Empresa prestadora del Servicio de Energía para revisión del problema. Dotar el personal de instrumentos y procedimientos adecuados para manejar este tipo de situaciones. Consecución y operación de una planta eléctrica generadora para el suministro alternativo de energía a los sistemas de bombeo de la PTAP. 	<ul style="list-style-type: none"> Área técnica operativa. Personal de la Planta de Tratamiento.
ROJA	Graves consecuencias en la infraestructura y equipos de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> Reparación, modificación o adición al sistema de captación para garantizar buen funcionamiento de la Planta y presión en la Red. La distribución de agua se hace por medio de carrotanques. Consecución y operación de una planta eléctrica generadora para el suministro alternativo de energía a los sistemas de bombeo de la PTAP. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Área técnica operativa. Personal de la Planta de Tratamiento.

8.4. ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Uno de los efectos que mayor coincidencia puede acarrear en la prestación del servicio de acueducto es la calidad del agua de los cuerpos superficiales para su tratamiento, como la integridad física de las instalaciones, de acuerdo a la gravedad del Fenómeno. Las siguientes medidas de acción de plantean de acuerdo al Plan de Contingencia municipal.

Tabla 15 Medidas por Erupción Volcánica

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	El tipo de alerta será decretado por la autoridad técnica competente, la cual hace monitoreo periódico y constante.	<ul style="list-style-type: none"> Alistamiento básico de personal, equipo, transporte. Seguimiento de evolución de la actividad del volcán. Definir mecanismos de coordinación interinstitucional. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia. Área técnica operativa.
NARANJA		<ul style="list-style-type: none"> Activación preventiva de planes de respuesta. Disposición inmediata de equipos básicos y específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Entes gubernamentales locales y regionales. Gerencia. Área técnica operativa.

ROJA	<ul style="list-style-type: none"> • Activar alarmas de aviso a la población sobre estado del acueducto. • Activación plan de respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entes gubernamentales nacionales. • Gerencia. • Área técnica operativa.
-------------	--	---

8.5. DESLIZAMIENTO

Los principales puntos que pueden llegar a ser afectados por un deslizamiento de tierra son las casetas con los equipos de bombeo que transportan el agua del Río Magdalena hacia la Planta de Tratamiento, debido a que se encuentran a orillas del río sobre una zona afectada por la erosión de dicho cuerpo de agua; y los tanques de almacenamiento de agua potable, los cuales están contruidos sobre una colina que puede sufrir deslizamientos y afectar, desgastar o destruir parcial o totalmente la infraestructura para almacenamiento y posterior distribución del vital líquido.

Tabla 16 Medidas por Deslizamiento

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Indicios de deslizamiento de tierra, como grietas, suelo inestable, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso al jefe inmediato y/o al director técnico operativo sobre la situación. • Realizar correcciones estructurales a las unidades cercanas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.
NARANJA	Deslizamientos leves, propensos a afectar la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar correcciones estructurales a las unidades cercanas. • Gestionar ante las entidades pertinentes la adecuación de la zona afectada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia. • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.
ROJA	Deslizamiento de tierra, comprometiendo considerablemente la integridad de la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> • Activar alarmas de aviso a la población sobre estado del acueducto. • Activación plan de respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entes gubernamentales municipales. • Gerencia. • Área técnica operativa.

8.6. INUNDACIONES

Los aumentos considerables en los niveles del Río Magdalena pueden llegar a afectar el sistema de captación de la Planta de Tratamiento, causando estragos en los equipos, edificaciones, operación y/o correcto funcionamiento de los procesos para la adecuada prestación del servicio.

Tabla 17 Medidas por Inundación

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Aumento anormal y considerable del nivel del Río Magdalena.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer seguimiento de las condiciones ambientales del cuerpo de agua. Realizar adecuaciones para garantizar la operatividad de la Planta. 	<ul style="list-style-type: none"> Personal de la Planta de Tratamiento.
ROJA	El nivel del Río alcanza el punto de inundación de los cárcamos.	<ul style="list-style-type: none"> Detener la distribución de agua para consumo humano. Evacuar al personal y a los equipos de la zona afectada. Hacer la evaluación del alcance de la emergencia, para contemplar planes de contingencia al respecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Entes gubernamentales regionales. Gerencia. Área técnica operativa.

8.7. TERREMOTO

Los efectos de un posible terremoto en la región pueden llegar a ser devastadores, no sólo para la infraestructura del acueducto sino también para la población en general. Sin embargo, se deben tener procedimientos y recursos físicos adecuados para soportar la emergencia y contrarrestar dichos efectos.

Tabla 18 Medidas por Terremoto

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Menor a 4 en la Escala de Magnitud de Richter.	<ul style="list-style-type: none"> Alistamiento básico de personal, equipo, transporte. Seguimiento a los boletines emitidos por el Servicio Geológico Colombiano, para estar prevenido ante cualquier réplica. 	<ul style="list-style-type: none"> Área técnica operativa.
NARANJA	Entre 4 y 6 en la Escala de Magnitud de Richter. Daños leves.	<ul style="list-style-type: none"> Activación preventiva de planes de respuesta. Disposición inmediata de equipos básicos y específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Entes gubernamentales locales y regionales. Gerencia. Área técnica operativa.

ROJA	Mayor a 6 en la Escala de Magnitud de Richter. Daños graves.	<ul style="list-style-type: none"> • Activar alarmas de aviso a la población sobre estado del acueducto. • Activación plan de respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entes gubernamentales nacionales. • Gerencia. • Área técnica operativa.
-------------	--	--	---

8.8. INCENDIOS

Este tipo de eventualidades puede ocurrir en los alrededores de la Planta de Tratamiento, como incendio forestal, o dentro de los edificios de la misma, como incendio estructural. Ambos tipos pueden llegar a representar graves peligros para el personal que labora en la Planta, como para los recursos físicos y administrativos presentes en la misma. En cuanto a la calidad y continuidad del servicio, pueden no ver afectadas si la emergencia es atendida correcta y rápidamente al ser ésta evidenciada.

Tabla 19 Medidas por Incendios

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Conato o incendio a los alrededores de las instalaciones que pongan en riesgo o impidan el acceso a la infraestructura de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso al jefe inmediato y/o al director técnico operativo sobre la situación. • Llamado al Cuerpo de Bomberos Voluntarios del municipio de Flandes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.
NARANJA	Incendio cerca o en las instalaciones que pongan en riesgo las operaciones, procesos o personal de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar las medidas de la Alerta Amarilla. • Ejecutar procedimientos con el fin de garantizar la integridad física del personal y los equipos. • Según el caso, se declara la evacuación de las instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.
ROJA	Incendio en las estructuras operacionales de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Detener la operación de la Planta. • Llamado a cuerpos de bomberos de los municipios cercanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia • Área técnica operativa. • Personal de la Planta de Tratamiento.

8.9. VERTIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS

Debido a que los afluentes del Río Magdalena, cuya confluencia existe a tan sólo un par de kilómetros aguas arriba del punto de captación, pueden contener compuestos químicos altamente tóxicos que a mínimas concentraciones pueden causar daños irreparables en el ser humano.

Tabla 20 Medidas por Vertimiento de Sustancias Tóxicas

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
ROJA	Presencia de sustancia(s) altamente perjudicial(es) para la salud humana.	<ul style="list-style-type: none"> Medición constante de las concentraciones de sustancias peligrosas en el agua cruda. Detención operación de Planta de Tratamiento. La distribución de agua se hace por medio de carrotanques. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Área técnica operativa. Personal de la Planta de Tratamiento.

8.10. Daños en las redes

Son reparaciones que se hacen para corregir los daños o fallas que aparezcan en el acueducto. Estos daños pueden ser por el desgaste de los componentes, por manejo o mantenimiento inadecuado o por efectos de la naturaleza.

Tabla 21 Medidas por Daños en las Redes

ALERTA	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	PERSONAL RESPONSABLE
AMARILLA	Daños en las redes de alcantarillado perjudicando el servicio.	<ul style="list-style-type: none"> Dar aviso al jefe inmediato y/o director técnico operativo y proceder a la reparación de inmediato Detención operación de Planta de Tratamiento. La distribución de agua se hace por medio de carrotanques. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Área técnica operativa.

9. INVENTARIO DE RECURSOS

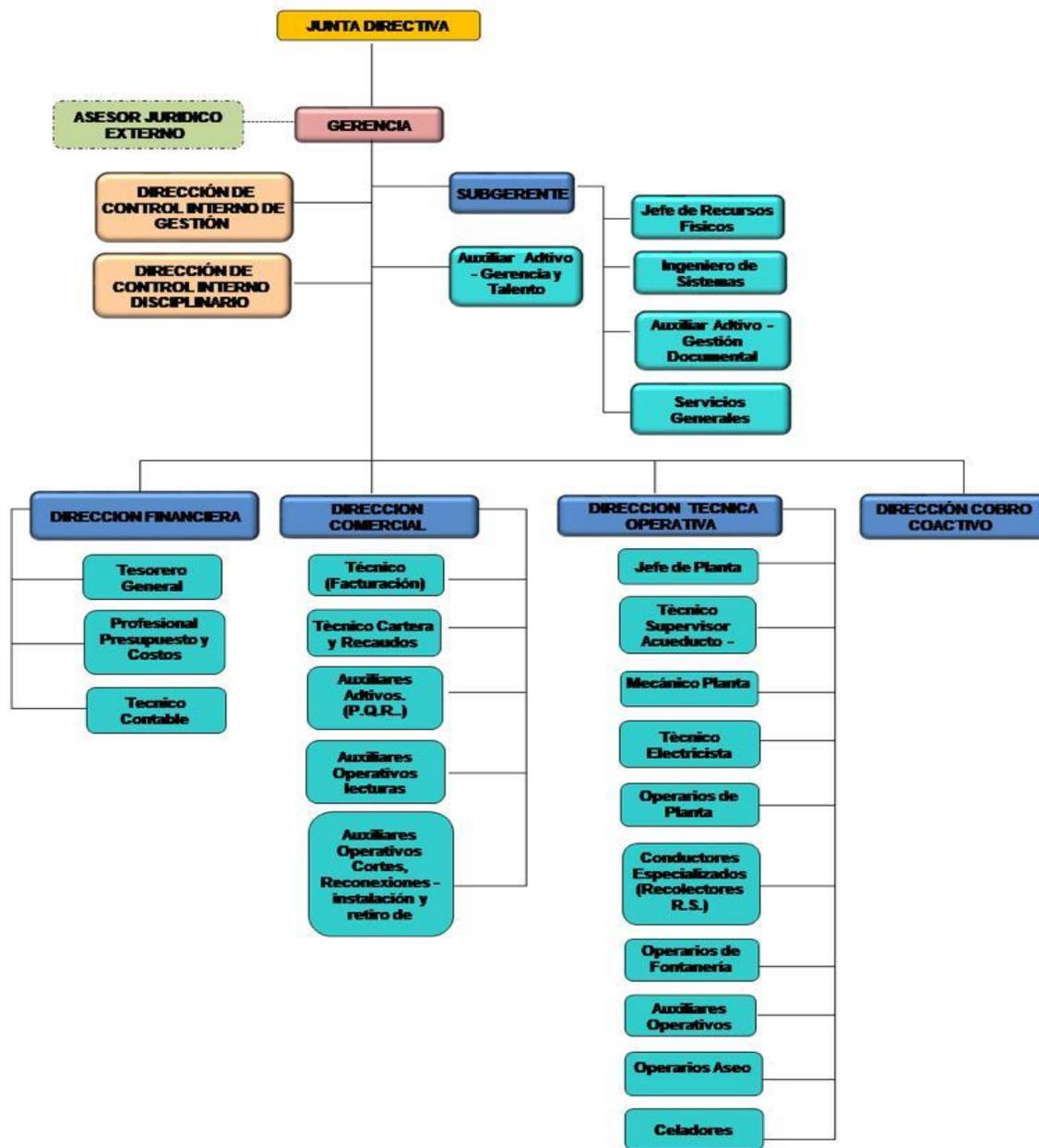
El plan operativo de acción es permite definir los recursos, responsables, tiempo y tareas que se deben realizar, para dar una respuesta oportuna a la emergencia. Esta respuesta debe estar acorde al nivel de gravedad y características de la emergencia. Respuesta la cual debe garantizar que la población pueda contar con la dotación mínima de agua potable.

9.1. RECURSOS HUMANOS

La Empresa de Servicios Públicos de Flandes ESPUFLAN tiene definido el organigrama, dentro del cual se defina los cargos existentes en dentro del nivel administrativo, como apoyo en toma de decisiones y asesoría para los procedimientos en una contingencia.

Ilustración 5 Estructura Organizacional

EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES "ESPUFLAN E.S.P."
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



No.	APELLIDOS	NOMBRES	CARGO
1	Acosta Guerra	Daniel	Operario De Fontanería
2	Álvarez Barrero	Angélica María	Auxiliar Administrativo - PQR

3	Angarita Álvarez	Johanna Angélica	Técnico Cartera Y Recaudos
4	Barrera González	Lina Marcela	Subgerente
5	Barrero Lozano	José Alejandro	Operario De Fontanería
6	Herrán Useche	Diego Alejandro	Jefe De Planta
7	Bocanegra Ramírez	Miguel Ángel	Técnico Facturación
8	Guayara	Javier Hernando	Director Técnico Operativo
9	Carabali Leal	Fabián Hernando	Operario De Planta De Tratamiento - PTAP
10	Cárdenas Ramírez	Edinson	Tesorero General
11	Cardozo Sosa	Jessica Alejandra	Auxiliar Administrativo - PQR
12	Carvajal Mendoza	Luisa Fernanda	Director Control Interno Disciplinario
13	Carvajal Rubio	Carlos Eduardo	Director Control Interno De Gestión
16	Duran Rodríguez	Maximiliano	Celador - Planta De Tratamiento PTAP
17	Gómez Hernández	Alejandro	Supervisor de Alcantarillado y Acueducto
22	Manrique Medina	Pablo Emilio	Operario De Fontanería
23	Mañunga Navarro	Wilson	Operario De Planta De Tratamiento - PTAP
24	Méndez Mejía	Deyanira	Servicios Generales
25	Mesa Ramírez	Miguel Ángel	Auxiliar Operativo - Cortes - Reconexiones
26	Montaña Riveros	Jessica Paola	Auxiliar Administrativo
27	Motta Rubiano	Henoc Ricardo	Operario De Planta De Tratamiento - PTAP
28	Ospina García	Guillermo	Celador - Planta De Tratamiento PTAP
32	Ramírez Murillo	Gustavo	Operario De Planta De Tratamiento - PTAP
33	Raquejo Rojas	Agustín	Auxiliar Operativo - Cortes - Reconexiones
34	Rivera Quevedo	Eleuterio	Mecánico Planta De Tratamiento
35	Rodríguez Álvarez	José Santos	Conductor Especializado
36	Rodríguez Beltrán	Jhonatan	Ingeniero De Sistemas
38	Romero Oicata	Emilio	Auxiliar Operativo - Lecturas
39	Rondón Pava	Alberto	Celador - Planta De Tratamiento PTAP
40	Sabogal Barrera	Paola Andrea	Jefe De Presupuesto Y Costos
41	Sánchez Devia	Alexander	Técnico Contable
42	Suárez	Leyla Patricia	Auxiliar Administrativo
43	Troncoso Ramírez	Jorge	Técnico Supervisor Operativo A. A. A

44	Ureña Pava	José Alfredo	Operario De Fontanería
45	Useche Sánchez	José Emerson	Auxiliar Operativo - Lecturas
46	Velásquez	Fabio	Jefe De Recursos Físicos
47	Velásquez Chacón	José Alejandro	Auxiliar Operativo - Cortes - Reconexiones
48	Bonilla	Jose Hernan	Director comercial
49	Quesada lopez	Glenda Catherine	Directora Finaciera

COMUNICACIONES

A continuación, se encuentra la relación de equipos de telecomunicaciones

Tabla 22 Relación Equipos de Telecomunicación

Cargo	Teléfono Institucional	Responsable
Agente Especial SSPD	3183638151	María Ximena Gómez Albarello
Subgerente	3183638151	Lina Barrera
Dirección Técnica Operativa	315 6605964	Ing. Javier H. Guayara
Supervisor de Alcantarillado y Acueducto	318 360 9704	Ing. Alejandro Gómez Hernández
Jefe de Recursos Físicos	3183349275	Fabio Velásquez
Jefe de Planta	3175179130	Ing. Diego Alejandro Herrán Useche
Ingeniero de Sistemas	3183422277	Jonathan Rodríguez
Director Comercial	3213006258	José Hernán Bonilla
PQR	3183473172	Angelica Álvarez
Supervisor Aseo	3183504097	Jorge Troncoso

9.2. RECURSOS FÍSICOS

La Empresa de Servicios Públicos de Flandes ESPUFLAN, cuenta con un inventario disponible para cubrir cualquier eventualidad y contingencias presentadas en el sistema de acueducto como se observa en el ANEXO 1.

9.3. MAQUINARIA Y EQUIPO

Tabla 23 Relación de Maquinaria y Equipo en caso de Emergencia

ELEMENTO	CANT.	ESTADO	LOCALIZACION
----------	-------	--------	--------------

Retroexcavadora (alquilada)	1	Bueno	N/A
Volqueta (Alquilada)	1	Bueno	N/A
Motobomba de 2" combustible	1	Bueno	Almacén
Motobomba sumergible 2"	1	Bueno	Almacén
roto sonda	1	Regular	Almacén
guadaña	2	Bueno	Almacén
Moto sierra	1	Bueno	Almacén
Generador gasolina de 10000 w 110 voltios	1	Bueno	Almacén
Martillo demoledor 65 mm 1240 watts	1	Bueno	Almacén
Grúa hidráulica ajustable unidad. Capacidad 2 toneladas	1	Bueno	Almacén

9.4. EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

9.4.1. HIDRANTES

El municipio de Flandes Tolima cuenta con la disponibilidad de los siguientes hidrantes para una emergencia. A continuación, se describió el sitio en el que se encuentra cada uno y se anexa el mapa general.

Tabla 24 Sitio de Ubicación de los Equipos

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
EL RUBY	PORTAL DEL RUBY	3	SIN PAVIMENTO	
EL RUBY	PORTAL DEL RUBY	3	SIN PAVIMENTO	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
EL RUBY	URBANIZACIÓN EL PORTAL	3	PAVIMENTO ARTICULADO	
SAN LUIS	CR. 12 CON CLL. 13	3	PAVIMENTO RIGIDO	
SAN REMO	PRADOS DE SAN REMO	3	PAVIMENTO RIGIDO	
VALLE SUE	CLL.15 SUR VALLESUE	4	SIN PAVIMENTO	
MEDITERRANEO	C.R. MEDITERRANEO	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
				

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
MIRADOR DEL SOL	CONJUNTO MIRADOR DEL SOL	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	

SANTA MÓNICA	SANTA MÓNICA II	3	SIN PAVIMENTO	
--------------	-----------------	---	---------------	--



SANTA MÓNICA	SANTA MÓNICA I	3	SIN PAVIMENTO	
--------------	----------------	---	---------------	--



PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN IV	3	SIN PAVIMENTO	
----------	------------------------	---	---------------	--



PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN II	3 1/4	SIN PAVIMENTO	
----------	------------------------	-------	---------------	--



BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN V	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN III	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN III	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN II	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTAN II	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTANI	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
PAKISTÁN	PARQUES DE PAKISTANI	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
LA PAZ	CR.7A CON CLL.6	3	PAVIMENTO RIGIDO	
LA PAZ	CLL.5 CON TRANSVERSAL 8	3	PAVIMENTO RIGIDO	
LA PAZ	CLL.4 CON TRANSVERSAL 8	3	PAVIMENTO RIGIDO	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
LA PAZ	CLL.4 CON CR.7	3	PAVIMENTO RIGIDO	
ALTA GRACIA	C.R. ALTAGRACIA III	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ALTA GRACIA	C.R. ALTAGRACIA III	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ALTA GRACIA	C.R. ALTAGRACIA III	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ALTA GRACIA	C.R. ALTAGRACIA II	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
ALTA GRACIA	C.R. ALTAGRACIA I	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
CONJUNTO TAYRONA	C.R. TAYRONA	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
CEIBA	CR.7 CON CALLE 7	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
CAPILLA Y CENTRO	TRANSVERSAL 10C CON CALLE 15A	6	PAVIMENTO RIGIDO	
BARRIO TRIANA	CARR.14 CON TRANSVERSAL 10C	2	PAVIMENTO FLEXIBLE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
CAPILLA Y CENTRO	CALLE 15A CON CALLE 15	3	PAVIMENTO RIGIDO	
IQUEIMA	CALLE 17 CON CR.7	4	PAVIMENTO FLEXIBLE	
BARRIO TRIANA	CRR.14 CON TRANVERSAL 7E	2	PAVIMENTO FLEXIBLE	
QUINTAS DE FLANDES	CLL.7 CON CRR.5	6	PAVIMENTO FLEXIBLE	
CAPILLA Y CENTRO	CLL.18 CON CRR.9	3	PAVIMENTO RIGIDO	
IQUEIMA	CLL.9 CON CRR.6B	3	PAVIMENTO RIGIDO	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
LLERAS	TRANVERSAL 6B CON CALLE 10	4	PAVIMENTO FLEXIBLE	
LLERAS	CRR.6B	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
CONJUNTO VILLA DEL RIO	CLL 3A, VILLA DEL RIO	2	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ORQUIDEAS	CLL.5 CON CARR.14	3	PAVIMENTO RIGIDO	
SAN LUIS	CLL 11 CON CRR.12	3	PAVIMENTO RIGIDO	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
CASA DEL SOL	CLL.15 SUR	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
CANCUN	CONJUNRO RESIDENCIAL CANCÚN	3	PAVIMENTO ARTICULADO	
ALCALA	CLL. 15 SUR CRR.ALCALA	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
AGUA MARINA	CONJUNTO RESIDENCIAL AGUA MARINA	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ARAGON	C.R. ARAGON IV	3	PAVIMENTO ARTICULADO	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
ARAGON	C.R. ARAGON II	3	PAVIMENTO ARTICULADO	
QUINTAS DE SAN ESTEBAN	QUINTAS DE SAN ESTEBAN	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ALEJANDRIA	CONJUNTO ALEJANDRIA IV	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ACAPULCO	CLL.3SUR, CRR ACAPULCO I	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
QUINTAS DE FLANDES	CLL 6, CRR SAN FELIPE DE BARAJAS	3	SIN PAVIMENTO	
ALEJANDRIA	CONJUNTO ALEJANDRIA IV	3 1/4	PAVIMENTO FLEXIBLE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
SAN FRANCISCO I	SAN FRANCISCO I	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	
ARAGON	C.R ARAGON III	3	PAVIMENTO ARTICULADO	
QUINTAS DE FLANDES	CLL.3B CON CRR 7BIS	6	PAVIMENTO ARTICULADO	
TRIANA	TRANVERSAL 7A CON CALLE 11	3	PAVIMENTO RIGIDO	
ARAGON	CLL 3 SUR CON CRR 7	3	PAVIMENTO FLEXIBLE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO ETAPA 2	3	SIN PAVIMENTO	
QUINTAS DE FLANDES	CRR 5 CON CLL.4	6	SIN PAVIMENTO	
QUINTAS DE FLANDES	CRR 4A CON CLL.6	6	SIN PAVIMENTO	
SAN FRANCISCO 1 ETAPA 2	SAN FRANCISCO ETAPA II	3	SIN PAVIMENTO	
QUINTAS DE FLANDES	CRR.6 CON CALLE 6	6	PAVIMENTO FLEXIBE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
--------	-----------	---------------	---------	----------------------

MANGOS	CONJUNTO RESIDENCIAL MANGOS II	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
--------	--------------------------------	---	-------------------	---



MANGOS	CONJUNTO RESIDENCIAL MANGOS V	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
--------	-------------------------------	---	-------------------	---



MANGOS	CONJUNTO RESIDENCIAL MANGOS VII	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
--------	---------------------------------	---	-------------------	--



MANGOS	CONJUNTO RESIDENCIAL MANGOS III	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
--------	---------------------------------	---	-------------------	---



MANGOS	CONJUNTO RESIDENCIAL MANGOS VI	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
--------	--------------------------------	---	-------------------	---



BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
MANGOS	CONJUNTO RESIDENCIAL MANGOS IV	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
MANGOS	CLL. 3 CON.RES. MANGOS VII	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
MANGOS	CLL. 3 CON.RES. MANGOS I	6	PAVIMENTO FLEXIBE	
SAN FERNANDO DE SEGOVIA	SAN FERNANDO DE SEGOVIA	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
EL PALMAR	VIA AEROPUERTO	3	SIN PAVIMENTO	

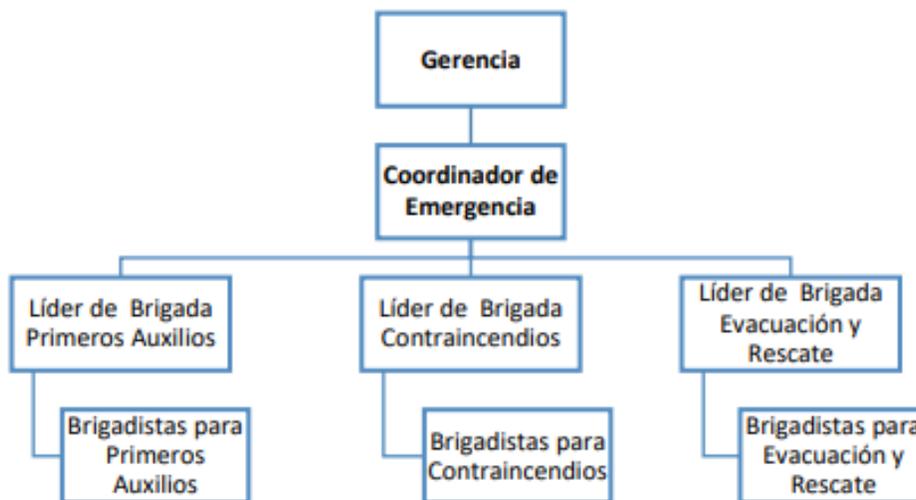
BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÁMICA
PAKISTAN	PARQUES DE PAKISTAN III	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
CONJUNTO SAN ANDRES	CONJUNTO SAN ANDRES	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
TERRAZAS DE ALEJANDRIA	TERRAZAS DE ALEJANDRIA	3	PAVIMENTO ARTICULADO	
EL PALMAR	EL PALMAR	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
EL PALMAR	EL PALMAR	3	PAVIMENTO FLEXIBE	

BARRIO	DIRECCIÓN	DIAMETRO PUL.	RASANTE	UBICACIÓN PANORÀMICA
PUERTO BAHIA	PUERTO BAHIA I	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
ALMENDROS	CALL.15A CON CARRERA 3	3	PAVIMENTO FLEXIBE	
ALMENDROS	CLL.13 CON CARRERA 3	3	PAVIMENTO RIGIDO	
PUERTO BAHIA	PUERTO BAHIA I	3	PAVIMETO ARTICULADO	

9.5. LINEA DE MANDO

El Comité Central de Contingencia está conformado principalmente por la Gerencia quien será la encargada de coordinar todas las actividades que se activen al momento de presentar una eventualidad; a continuación, se muestra la estructura general para la atención de una emergencia:

Ilustración 7 Línea de Mando Comité de Emergencia



Las funciones mínimas del grupo, equipo o comité central de emergencias de la persona prestadora de servicios

1. Elaborar, evaluar y actualizar el plan de emergencias y contingencias.
2. Diseñar y actualizar formatos para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades
3. Coordinar la socialización del plan de emergencia y contingencia a todo el personal.
4. Supervisar y evaluar el proceso atención de emergencias y articular los resultados al plan de emergencia y contingencia para su actualización.
5. Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.
6. Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.

Tabla 26 Cargos y Responsables Comité de Emergencias

Cargo	Responsabilidad
AGENTE ESPECIAL SSPD	Líder Comité Contingencia
Subgerente	Coordinador Comité Contingencia
Coordinador Ambiental	Coordinador De Brigada Ambiental
Dirección Técnica Y Operativa	Coordinador Emergencias En Acueducto Y Alcantarillado
Dirección Técnica Y Operativa	Suplente 1 Cuadrilla Operativa
Coordinador De Plantas Y Laboratorio	Coordinador En Abastecimiento De Agua Potable
Operadores De Planta Tratamiento 1	Suplente 1 Coordinador Abastecimiento
Operadores De Planta Tratamiento 2	Suplente 2 Coordinador Abastecimiento
Director Financiero	Coordinador Recursos Financieros

Tesorero	Suplente 1 Coordinador Recursos Financieros
Auxiliar contable	Suplente 2 Coordinador Recursos Financieros
Líder División de Gestión Comercial	Coordinadora de emergencia
cobro coactivo	Suplente 1 Coordinador de emergencia
Coordinador Cuadrilla Comercial	Suplente 2 Coordinador Cuadrilla Comercial

9.6. EDIFICACIONES

La oficina de ESPUFLAN E.S.P. del Municipio de Flandes Tolima está ubicada en la Carrera 8 Calle 12 Esquina 1er y 2do piso, donde se encuentran las áreas administrativas y se presta atención al usuario en horarios de lunes a viernes de 7:30 am a 12:30 pm y de 2:00 pm a 5:00 pm.

Tabla 27 Localización ESPUFLAN E.S.P.

DEPARTAMENTO: TOLIMA		MUNICIPIO: FLANDES
UBICACIÓN		
NOMBRE	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES ESPUFLAN ESP	
UBICACIÓN	CALLE 12 No. 8-55 Barrio Centro	
GEORREFERENCIACIÓN		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
NUMERO PUNTO	LATITUD	LONGITUD
	4°17'23,2" N	74°48'53,7" O
LOCALIZACIÓN GENERAL		

Tabla 28 Dependencias ESPUFLAN E.S.P.

SEDE	DIRECCIÓN	AREAS/DEPENDENCIAS	FOTOGRAFIA
OFICINA BARRIO CENTRO	Calle 12 No. 8-55 Esquina	<ul style="list-style-type: none"> • Área Comercial • Área Operativa • Control Interno de Gestión • Control Interno Disciplinario • Área Financiera • Área Administrativa • Archivo 	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	Barrio Obrero	<ul style="list-style-type: none"> • Almacén • PTAP 	
PARQUEADERO LA GORGONA	Barrio Obrero	<ul style="list-style-type: none"> • Parqueadero de vehículos compactadores 	

Para la atención de una emergencia, el Comité Central de Contingencia tendrá su sitio de reunión (sala gerencia) en la oficina de la sede en el barrio Centro, donde se encontrarán los documentos (Directorio telefónico de organismos de apoyo) y equipos necesarios para monitorear la situación presentada y evaluar los impactos ocasionados.

9.7. RECURSOS ECONÓMICOS

La empresa de servicios públicos de Flandes ESPUFLAN E.S.P., tiene establecido un presupuesto para la atención de emergencias que se puedan presentar en el Municipio de Flandes y que afecten la prestación del servicio de Acueducto.

9.8. FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

La empresa de servicios públicos de Flandes ESPUFLAN E.S.P., en su compromiso por la adecuada gestión de riesgos y amenazas dentro de su organización ha realizado planes de formación y entrenamiento dirigido tanto al personal involucrado en el plan de atención de la emergencia, como a todas las personas que no actúan directamente en la respuesta y que forman parte de la organización, estas capacitaciones serán realizadas por personal de la ARL Sura y proveedor externo en Seguridad y Salud en el Trabajo u otras organizaciones que se encuentran capacitadas y competentes en cada uno de los temas a exponer. Esto con el fin de que todos los trabajadores de la organización posean las competencias y habilidades necesarias para evitar la ocurrencia de contingencias y emergencias asociadas a la realización de los procesos de la organización.

Dentro del plan de formación, se destacan temas como los siguientes:

- Primeros Auxilios
- Contraincendios
- Evacuación y Rescate
- Conocimiento Gestión del riesgo
- Seguridad y Salud en el Trabajo
- Principales Amenazas y Riesgos según la actividad de trabajo

9.9. ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA

En caso de presentarse una emergencia, la empresa solicitará apoyo externo entidades del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres como lo son la Alcaldía Municipal, Bombero, defensa civil, Cruz Roja, Policía Nacional, Hospital Departamental o Secretaría de Educación según la magnitud del evento presentado.

9.10. SITIOS DE POSIBLES ALBERGUES TEMPORALES

El Municipio de Flandes Tolima cuenta con lugares de albergue temporal como Escuelas y salones sociales que en el momento de generada la emergencia el Alcalde del Municipio de Flandes, dará a conocer la disposición de los lugares en específico con el fin de prestar la ayuda necesaria a la comunidad damnificada según el evento ocurrido.

10. COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Con el fin de comunicar y dar a conocer a la comunidad, entidades y demás partes interesadas, las alertas y las actividades determinadas a desarrollar de acuerdo al tipo de emergencia, La Empresa de Servicios Públicos de Flandes empleará los siguientes medios:

- Página Web de la Empresa (www.espuflan.net): Medio por el cual se publicarán los protocolos y demás documentos con medidas preventivas, a la vez como comunicados de prensa enviados a otros medios avisando sobre alertas y acciones a ejecutar inmediatamente.

- Radiodifusión: Comunicados de prensa sobre actividades ejecutadas y por ejecutar respecto a las alertas activadas.
- Boletines físicos: Los comunicados de prensa serán enviados a la Alcaldía Municipal como a la Oficina de Riesgos municipal, para publicar en sus respectivas carteleras informativas, a la vez como se dispondrán en los espacios de atención al público de EPUFLAN E.S.P.
- Oficinas P.Q.R.: La información determinada en cuanto a alertas y actividades de contingencia, será reportada a los auxiliares de P.Q.R. para su respectiva comunicación a usuarios que se aproximen a averiguar sobre el tema.

11. ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Es el principal método para verificar la efectividad y aplicabilidad del plan de emergencias y contingencias diseñado. Este análisis consiste en realizar una evaluación de como funciona la atención de emergencias durante un caso real, levantar la memoria del evento, sus impactos y la forma como la empresa de servicios públicos domiciliarios lo atendió.

Después de haber ocurrida la emergencia, se analizará si se cumplieron los siguientes pasos:

1. convocar del grupo, equipo o comité central de emergencias por parte de la gerencia de la persona prestadora.
2. Aplicar monitoreo de caudales de las fuentes abastecedoras.
3. Emitir comunicados de prensa a la población sobre la situación presentada, las condiciones futuras estimadas y recomendaciones.
4. En la medida en que los caudales de agua no son suficientes para abastecer a la población de un acueducto determinado, diseñar las rutas y la periodicidad del recorrido de los vehículos que transportan el agua.
5. Gestionar la disponibilidad de vehículos para el transporte de agua y adopción de una estrategia para el reparto de agua.
6. Aplicar los mecanismos de evaluación de daños y análisis de necesidades (formatos diseñados).
7. Adelantar campañas de uso eficiente del agua.
8. Desarrollar campaña para que la población tenga un manejo seguro de los recipientes donde almacenará temporalmente el agua y evitar así enfermedades asociadas.
9. Implementar programas para prevenir enfermedades relacionadas con la escasez de agua.
10. Efectuar racionamiento de agua a la población y priorizar el abastecimiento a las escuelas y entidades de salud.
11. Controlar la calidad del agua para consumo humano.
12. Gestionar los recursos departamentales y nacionales para el apoyo de la emergencia.
13. Establecer alternativas de evacuación de excretas y aguas servidas en situaciones de emergencia.
14. Implementar el mecanismo de finalización de la emergencia, a medida que los caudales regresen a la normalidad.
15. Restablecer y normalizar el servicio de acueducto.

12. FORMATO EVALUACIÓN DE DAÑOS SEGÚN RESOLUCIÓN 0154

Tabla 29 Formato Evaluación de Daños

FORMATO PARA EVALUACIÓN 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.	Reparación parcial.		
	Personal		
Requerimientos para reparación parcial, o temporal o definitiva en personal y recursos técnicos y económicos.	Recursos técnicos		
	Recursos económicos		
	Reparación definitiva		
	Personal		
	Recursos técnicos		
	Recursos económicos		
Tiempo estimado de reparación / rehabilitación			
Condiciones de acceso al componente dañado			
Gráfico de situaciones evaluada:			
Posibles riesgos para la ejecución de los trabajos			
Nombre y Firma:			
Cargo			

13. PLAN DE CONTINGENCIA CORONAVIRUS – COVID-19

13.1 INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud y Protección Social mediante Resolución 385 del 12 de marzo de 2020, declaró la emergencia sanitaria por el Coronavirus COVID-19, hasta el 30 de mayo de 2020, en el cual se modificó por la resolución 1315 de 2021 de determina con exactitud otorgándose prologas, adoptando medidas sanitarias con el objetivo de prevenir y controlar la propagación del Coronavirus COVID-19 en el territorio nacional y mitigar sus efectos.

A su vez el Gobierno Nacional, mediante Decreto 417 de 2020 declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológico por causa de la pandemia del coronavirus COVID-19, lo que conllevó a que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a través del Decreto 441 del 29 de marzo de 2020 estableciera medidas preventivas en materia de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, en aras de garantizar la prestación de los mismos.

Ahora bien, según los lineamientos de la Resolución 0154 de 2014, modificada por la Resolución 0527 de 2017 la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, elaboró el Plan de Emergencia y Contingencia para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Así las cosas, la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO DE FLANDES ESPUFLAN E.S.P, como persona prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado, y buscando implementar medidas preventivas para garantizar la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo frente a la pandemia del coronavirus COVID-19 que requieran respuesta inmediata y que involucren aspectos técnicos y operativos para garantizar la calidad y continuidad de los servicios, cuenta con el presente Plan de Emergencia y Contingencia frente a la pandemia del coronavirus COVID-19.

13.2 OBJETIVOS

General

Identificar las acciones para garantizar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, frente a la pandemia del Coronavirus COVID-19 que conlleven a implementar acciones tendientes a garantizar una calidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado dentro del área de prestación del servicio a cargo de EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE FLANDES ESPUFLAN E.S.P.

Específicos

- Identificar los roles y responsabilidades de los diferentes integrantes del Comité de Emergencia y Contingencia para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado a cargo de la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE FLANDES ESPUFLAN E.S.P.
- Identificar el conjunto secuencial de acciones institucionales y operativas para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado frente a la pandemia del coronavirus COVID-19.

13.3 ANTECEDENTES

El artículo 49 de la Constitución Política de Colombia establece que la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud.

La Organización Mundial de la Salud – OMS, el 11 de marzo de 2020 declaró el brote de enfermedad por coronavirus – COVID-19 como una pandemia.

En concordancia a lo anterior el Ministerio de Salud y Protección Social expidió la Resolución Número 385 del 12 de marzo de 2020, “Por la cual se declara la emergencia sanitaria por causa del coronavirus COVID-19 y se adoptan medidas para hacer frente al virus”, hasta el 30 de mayo de 2020, en el cual se modificó por la resolución 1315 de 2021 de determina con exactitud otorgándose prologas.

Así mismo, el artículo 6 de la misma norma, establece que las instituciones públicas y privadas, la sociedad civil y la ciudadanía en general deben coadyubar en la implementación de las medidas previstas en la Resolución.

Por su parte, el presidente de la República mediante Decreto 417 del 17 de marzo de 2020 declaró el estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional.

A su vez, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio-MVCT, mediante Decreto 441 del 20 de marzo de 2020 “Por el cual se dictan disposiciones en materia de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente al Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica declarado por el Decreto 417 de 2020”, estableció medidas para afrontar la emergencia declarada.

Por su parte la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) expidió la Resolución CRA 911 de 2020, establece las medidas regulatorias transitorias en el sector de agua potable y saneamiento básico, derivadas de la emergencia declarada por el Gobierno Nacional a causa del COVID19 que deben aplicar todos los prestadores que se encuentren en el ámbito de aplicación de la Resolución CRA 688 de 2014 y Resolución CRA 825 de 2017.

De acuerdo al comportamiento del crecimiento de contagios, el Gobierno Nacional expide el Decreto 457 del 22 de marzo de 2020 “Por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19 y el mantenimiento del orden público”, donde en su artículo 1, ordena el Aislamiento preventivo obligatorio de todas las personas habitantes de la República de Colombia, a partir de las cero horas (00:00 a.m.) del día 25 de marzo de 2020, hasta las cero horas (00:00 a.m.) del día 13 de abril de 2020, en el marco de la emergencia sanitaria por causa del Coronavirus COVID-19.

Finalmente, según Circular No. 2020EE0022183 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio definió las medidas de prevención y seguimiento en materia de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente al Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica declarada por el Decreto 417 de 2020 y Emergencia Sanitaria declarada por la Resolución 385 del 12 de marzo de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social.

13.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS

Para garantizar la calidad y continuidad en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en condiciones de emergencia, la Empresa de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de Flandes ESPUFLAN E.S.P., es necesario conformar el equipo que conformará dicho Comité, por lo cual, es aplicable el organigrama y equipo citado en este documento.

13.5 ACCIONES PARA GARANTIZAR CALIDAD Y CONTINUIDAD

13.5.1 MEDIDAS INSTITUCIONALES

- Limpiar y desinfectar áreas comunes.
- Adoptar medidas de trabajo en casa para todos los colaboradores de la empresa que presenten patologías de acuerdo con lo estipulado en la OMS que representen factores de riesgo
- Elaborar actos administrativos necesarios para garantizar las medidas preventivas y de contingencia.
- Cancelar los eventos masivos, presenciales internos y externos

13.5.2 MEDIDAS OPERATIVAS PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

En atención a garantizar la continuidad y calidad en la prestación del servicio de acueducto se realizarán las siguientes acciones:

- Restringir la atención al usuario y habilitar la atención a través de medios telefónicos y virtuales como correo institucional.
- Realizar verificación de volumen agua tratada en los tanques de almacenamiento para verificar proyección de agua tratada para el abastecimiento de los suscriptores del sistema de acueducto.
- Incrementar visitas a los puntos de captación de agua sobre Río Magdalena, a fin de prevenir taponamiento en las respectivas bocatomas.
- Dar continuidad a la realización de los análisis de laboratorio con entidad privada en puntos concertados con laboratorio privado a fin de garantizar calidad de agua según lineamientos de la Resolución 2115 de 2007.
- Consultar permanentemente los boletines y comunicados del IDEAM y Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, Consejos Departamentales y Municipales de Gestión del Riesgo.

- Verificar el inventario de insumos químicos para el proceso de tratamiento de agua potable y si se requiere solicitar la compra de insumos para contar con reserva en caso de incremento de las dosificaciones al agua cruda.
- Verificar diariamente los consumos de los suscriptores a fin de identificar picos de consumo y proyección de funcionamientos de tratamientos de plantas alternas de potabilización de agua.
- En caso de presentarse daños en la infraestructura del servicio de acueducto y alcantarillado, adelantar con prioridad las reparaciones.
- Mantener libres de desechos sólidos, basuras o sedimentos, los sumideros, canales de drenajes, estructuras de alivio pozos de inspección y estructuras complementarias del sistema de alcantarillado, evitando riesgo a los suscriptores y operarios.
- Verificar que el personal operativo trabaje con los elementos de protección personal necesarios para evitar el contagio del Coronavirus COVID-19.
- Establecer como medida preventiva, en caso de no contar con servicio de acueducto dentro del municipio el uso de carrotanques a través del apoyo con el municipio.

13.6 NIVELES DE ALERTA Y PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA

Actualmente la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE FLANDES ESPUFLAN E.S.P., se encuentra garantizando calidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, en su respectiva área de prestación, sin embargo, es importante considerar el componente administrativo que incluye las actividades de atención al usuario principalmente, para lo cual se presenta el protocolo de actuación y nivel de alerta para el componente del área administrativa de la ESPUFLAN E.S.P.

Tabla 30 Protocolo de Actuación y Nivel de Alerta

NIVEL DE ALERTA	ACCIONES	
1-AMARILLA	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con atención al público con el uso de Elementos de Protección Personal, adicionalmente el uso de tapabocas, guantes y gel antibacterial. • Las áreas administrativas de la empresa cuentan con procedimientos de desinfección periódicos.
	COMUNICACIÓN	La Comisión educativa previa autorización del Comité Central, liderarán el proceso de información a la comunidad a través de la Emisora Cultural del Tolima 104.3 fm en los cuales se debe informar cambios en fechas de atención al público.
2-NARANJA	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN	El Comité Central en dirección de la Gerente de la Empresa efectúa cambios en la atención a los usuarios con una frecuencia de dos (2) días a la semana en jornada de medio tiempo, recomendando a los suscriptores el uso de medios alternos como canales telefónicos y redes sociales. Se

NIVEL DE ALERTA	ACCIONES	
3-ROJA		continua con procedimientos de desinfección periódicos en las diferentes áreas de la empresa.
	COMUNICACIÓN	La Comisión educativa previa autorización del Comité Central liderarán el proceso de información a la comunidad a través de la Emisora Cultural del Tolima 104.3 fm, la publicación de boletines informativos en la página web de la ESPUFLAN E.S.P., informando los cambios en fechas y atención de horarios.
3-ROJA	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN	El Comité Central en dirección de la Gerente de la Empresa suspende la atención presencial en las instalaciones de la ESPUFLAN E.S.P. y habilita medios alternos de atención a los usuarios como canales telefónicos, correo electrónico y redes sociales. Se continua con procedimientos de desinfección periódicos en las diferentes áreas de la empresa.
	COMUNICACIÓN	La Comisión educativa previa autorización del Comité Central liderarán el proceso de información a la comunidad a través de perifoneo y por comunicados en la Emisora Cultural del Tolima 104.3 fm, página web y/o redes sociales de la ESPUFLAN E.S.P., informando los canales virtuales y telefónicos para la atención de usuarios disponibles.

Elementos de Protección Personal y de Desinfección en las áreas administrativa y operativa de la entidad:

Tabla 31 Inventario EPP

RELACION DE EPP'S
ALCOHOL ANTISEPTICO
CLOROX O DECOL
GEL ANTIBACTERIAL
GUANTES DE LATEX O NITRILO POR CAJAS
GUANTES NITRILO POLIURETANO
GUANTES VAQUETA
TAPABOCAS QUIRURGICOS
TAPABOCAS TIPO INDUSTRIAL
JABON TOCADOR
JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL
DETERGENTE EN POLVO POR 500 GRS
GUANTES DE CAUCHO

RELACION DE EPP'S
MASCARAS FACIALES 3M – REF. 7502 Y 6200
CARTUCHOS DE REPUESTOS 3M (MASCARAS FACIALES 3M – REF. 7502 Y 6200)
GAFAS DE SEGURIDAD
CARETAS DE PROTECCIÓN FACIAL
MEDIDOR DE TEMPERATURA CORPORAL
ENVASES PERSONALES PARA REENVASAR GEL, ALCOHOL Y JABON LIQUIDO
DISPENSADOR DE TOALLAS DE MANOS
AMONIO CUATERNARIO CUARTA GENERACIÓN PARA DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES
ATOMIZADOR FUMIGADOR PARA LA DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES

Tabla 32 Inventario de Elementos en Caso de Emergencia

RELACIÓN DE ELEMENTOS DE EMERGENCIA
BOTIQUIN TIPO B
BOTIQUIN VEHICULAR
BOTIQUIN BASICO
CUELLOS ORTOPEDICOS
KIT DE FÉRULAS INMOVILIZADORAS DE EXTREMIDADES
CAMILLAS
EXTINTORES MULTIPROPOSITO
EXTINTOR SOLKAFLAN
EXTINTOR TIPO K



Anexo 1

Inventario EPUFLAN

Tabla 33 Inventario EPUFLAN

INVENTARIO DE ACUEDUCTO



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES

Nit. 800190921-4

INTERVENIDA MEDIANTE RESOLUCIÓN N.º SSPD-20151300015835
DEL 16 DE JUNIO DEL 2015



Código Elemento	DESCRIPCION	UM	CANT.
101010013	Macromedidores 3"	UND	6
101010015	Macromedidor de 2"	UND	4
101010016	Medidor 1"R-160	UND	9
101010019	MACROMEDIDOR DE 4"	UND	6
101060001	Manómetros 0 - 150 PSI	UND	1
101060002	Sello de seguridad	UND	200
102030004	Válvula HF Extremo Liso 2"	UND	2
102030007	Válvula Bridada HF de 8" Sello de Bronce	UND	1
102030009	Tapa Válvula	UND	5
102030017	Válvula Hf Bridada 2"	UND	1
102030026	VALVULA BOLA PVC NPT 1/2" COMPACTADA	UND	10
102030027	VALVULA BOLA PVC NPT 3/4" COMPACTADA	UND	99
102030028	VALVULA BOLA PVC NPT 1" COMPACTADA	UND	184
102030029	VALVULA BOLA PVC NPT 1 1/2" COMPACTADA	UND	16
102030030	VALVULA BOLA PVC NPT 3" COMPACTADA	UND	9
102030031	VALVULA BOLA PVC NPT 4" COMPACTADA	UND	10
102030032	VALVULA COMPUERTA ELASTICA 2" EXTREMO LISO	UND	2
102030033	VALVULA COMPUERTA ELASTICA 3" EXTREMO LISO	UND	4
102030034	VALVULA COMPUERTA ELASTICA 4" EXTREMO LISO	UND	2
102030035	VALVULA COMPUERTA ELASTICA 6" EXTREMO LISO	UND	3
	VALVULA COMPUERTA ELASTICA 12" EXTREMO		
102030036	BRIDADO	UND	1
102030038	VALVULA COMPUERTA ELASTICA 8" EXTREMO LISO	UND	1
102030040	Válvula Desairadora 3" Automática	UND	2
102030041	Válvula Granada DE 14" HF	UND	1
102030044	válvula sello bronce 4"	UND	5
102030047	VALVULA BRIDADA CON VOLANTE DE 8"	UND	1
102040003	Tubo PVC Tp de 1"	TUB	27
102040005	Tubo PVC Tp de 2"	TUB	0
102040011	Tubo PVC Tp de 12"	TUB	0
102040020	TUBO UNION MECANICA 6" RDE -21	TUB	28
102040021	TUBO UNION MECANICA 4" RDE-21	TUB	11
102040022	TUBO UNION MECANICA 8" RDE-21	TUB	22
102040023	TUBO PRESION 1/2" RDE- 13,5	MTS	66
102040025	TUBO PRESION 1 1/2" RDE - 21	MTS	41
102040026	TUBO PRESION 3/4" RDE-21	MTS	95
102040027	TUBO UNION MECANICA 3" RDE-21	UND	18
102040028	TUBO UNION MECANICA 10" RDE-21	TUB	5
102040029	TUBO UNION MECANICA DE 12" RDE-21	UND	8
102040030	TUBO UNION MECANICA 2" RDE 21	UND	31
102040034	TUBO GALVANIZADO 2 1/2	TUB	1
102040035	TUBO GALVANIZADO 1 1/2	TUB	6
102040036	TUBO GALVANIZADO 2"	TUB	1
102040037	TUBO GALVANIZADO DE 3/4"	UND	1
102050001	Adaptador PVC Macho de 1/2"	UND	424
102050002	Adaptador PVC Hembra de 1/2"	UND	55
102050003	Adaptador PVC Macho de 3/4"	UND	43
102050004	Adaptador PVC Hembra de 3/4"	UND	31
102050005	Adaptador PVC Macho de 1"	UND	86
102050006	Adaptador PVC Hembra de 1"	UND	49
102050007	Adaptador PVC Macho de 2"	UND	20
102050008	Adaptador Macho PVC Presión de 4	UND	14
102050009	Adaptador PF Macho de 1/2"	UND	130
102050010	Adaptador PF Hembra de 1/2"	UND	249
102050014	Adaptador Macho PVC Presión de 3"	UND	43
102050015	Adaptador Hembra PF de 3/4"	UND	51
102050016	Adaptador Hembra PVC de 1 1/2"	UND	27
102050017	Adaptador Macho PVC de 1 1/2"	UND	7



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES

Nit. 800190921-4

INTERVENIDA MEDIANTE RESOLUCIÓN N.º SSPD-20151300015835
DEL 16 DE JUNIO DEL 2015



102050018	Adaptador Hembra PVC de 2"	UND	14
102050019	Adaptador Hembra PVC presión 3"	UND	51
102050021	ADAPTADOR MACHO PVC 3" ELECTRICO	UND	6
102050022	ADAPTADOR MACHO PVC 2" ELECTRICO	UND	3
102050023	ADAPTADOR 1 1/2 EN PVC ELECTRICO	UND	5
102060008	Tapón Hf Liso	UND	2
102060010	Tapón Presión Soldado 1 1/2"	UND	46
102060011	Tapón Presión Soldado 3"	UND	74
102060012	Tapón Presión Roscado 3"	UND	49
102060013	Presión Roscado 3/4"	UND	191
102060014	Tapón Soldado Presión 4"	UND	15
102060015	Tapón Presión Soldado 1/2"	UND	1.368
102060016	Tapón Presión Roscado 1/2"	UND	832
102060017	Tapón Presión Roscado 1 1/2"	UND	8
102060018	Presión Soldado 3/4	UND	171
102060020	Tapón Soldado Liso PVC 2"	UND	35
102060022	Tapón Presión Roscado 2"	UND	16
102060023	Tapón macho galvanizado de 1"	UND	10
102060024	TAPON PRESION SOLDADO LISO 1"	UND	20
102060025	TAPON PRESION ROSCADO 1"	UND	11
102060026	Tapón Presión Soldado 6"	UND	6
102060027	Tapón soldado liso 2 1/2" PVC	UND	2
102060028	Tapón galvanizado 3/4	UND	9
102070001	Reducción PVC Presión	UND	2
102070005	Reducción HF E.L.de 4"*3"	UND	7
102070010	Reducción Galvanizada 3/4*1/2	UND	1
102070014	Reducción Presión PVC 2" * 1 1/2"	UND	11
102080001	Unión Tee PVC Tp de 1/2"	UND	463
102080006	Unión PVC Tp de 3/4"	UND	212
102080007	Unión PVC Tp de 1"	UND	32
102080009	Unión PVC Universal de 1 1/2"	UND	24
102080011	Unión PVC Tp de 1 1/2"	UND	43
102080013	Unión Dresser de 4"	UND	6
102080018	Unión Taconde de 3"	UND	10
102080019	Unión Taconde de 4"	UND	6
102080020	Unión Taconde de 6" mixta	UND	7
102080023	Unión Multiusos HD de 6"	UND	9
102080025	Unión Multiusos HD de 4"	UND	16
102080026	Unión Universal de 1/2"	UND	314
102080027	Unión Multiusos Hf DE 3"	UND	17
102080028	Unión Multiusos HF de 2"	UND	13
102080029	Unión Universal PVC de 1"	UND	20
102080034	Unión Dresser de 6"	UND	6
102080036	Unión Tee PVC 3/4	UND	99
102080038	Unión Universal PVC Tp de 3/4"	UND	14
102080040	Unión Tee HF E.L. de 3"	UND	5
102080043	Unión Dresser HF de 8"	UND	2
102080044	Unión Multiusos HF De 12"	UND	10
102080047	Unión Giboul HF 25de 12	UND	2
102080048	Unión PVC Tp de 1/2"	UND	484
102080049	Unión Pf de 1/2"	UND	359
102080051	Unión Pf de 3/4"	UND	104
102080054	Unión Multiusos HD de 10"	UND	9
102080057	Unión Tee HF 4*3	UND	4
102080058	UNION RAPIDA DE 1/2" PVC	UND	29
102080063	Unión Multiusos HD de 8	UND	13
102080067	Unión Tee PVC presión de presión 1 1/2"	UND	26
102080068	Unión Tee PVC 3	UND	24
102080071	Unión Tee Presión PVC 1 1/4"	UND	11



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES

Nit. 800190921-4

INTERVENIDA MEDIANTE RESOLUCIÓN N.º SSPD-20151300015835
DEL 16 DE JUNIO DEL 2015



102080072	Uniones p.v.c T.P 2 1/2"	UND	8
102080073	UNION TEE PRESION T.P 1"	UND	86
102080074	UNION TEE PRESION PVC T.P 2"	UND	39
102080075	UNION PRESION LISA 2"	UND	87
102080076	UNION PRESION LISA 3"	UND	95
102080077	UNION PRESION LISA 4"	UND	19
102080078	UNION DE REPARACION MECANICA 10"	UND	13
102080079	UNION DE REPARACION MECANICA 8"	UND	11
102080080	UNION RAPIDA PASANTE 4"	UND	42
102080081	UNION DE REPARACION MECANICA 2"	UND	23
102080082	UNION DE REPARACION MECANICA 3"	UND	15
102080083	UNION DE REPARACION MECANICA 4"	UND	20
102080084	UNION DE REPARACION MECANICA 6"	UND	10
102080086	UNION DE REPARACION MECANICA 12"	UND	12
102080087	UNION RAPIDA PASANTE 6"	UND	14
102080088	UNION RAPIDA PASANTE 3"	UND	37
102080090	Unión P.N PVC 2"	UND	5
102080091	UNION RAPIDA PASANTE 2"	UND	24
102080093	UNION TACONDE PVC - AC 8"	UND	6
102080097	unión universal 6 hd	UND	4
102080100	unión TEE de presión 4" PVC	UND	2
102080103	UNION TACONDE DE 10" MIXTA	UND	3
102080104	UNION TACONDE 12" MIXTA	UND	3
102090005	NIPLE GALVANIZADO 1 * 6" O 15 CM	UND	11
102090006	NIPLE GALVANIZADO 1/2" * 6" O 15 CM	UND	4
102090007	NIPLE GALVANIZADO 3/4" * 6" O 15 CM	UND	16
102110004	Codo PVC Tp de 3"	UND	6
102110006	Codo 90 PVC Tp de 1/2"	UND	235
102110007	Codo 90 PVC Tp de 3/4"	UND	274
102110008	Codo 90 PVC TP de 1"	UND	112
102110009	Codo 90 PVC Tp de 1 1/2"	UND	12
102110011	Codo Gran Radio PVC 8*45	UND	2
102110012	Codo Gran Radio PVC 8 * 22 1/2	UND	1
102110014	Codo Gran Radio PVC 4 *90	UND	6
102110015	Codo Gran Radio PVC 4**45	UND	4
102110016	Codo Gran Radio PVC 2**1/2*22.5	UND	8
102110017	Codo Gran Radio PVC 4**11.25	UND	9
102110018	Codo Gran Radio PVC 3**11.25	UND	7
102110019	Codo Gran Radio PVC 3" *22.5	UND	3
102110020	SEMICODO SANITARIO 6" C*C	UND	6
102110021	Codo Gran Radio PVC 4 * 11.50	UND	5
102110022	CODO O CURVA GALVANIZADA DE 1/2" EMT	UND	10
102110023	Codo 90 HF E.L de 4"	UND	12
102110024	CODO PRESION DE 6" PVC	UND	1
102110025	Codo 90 PVC Presión 3	UND	30
102110030	Codo 90 PVC Presión de 2"	UND	16
102110032	Codo HD / HF DE 6"	UND	1
102110033	SEMICODO SANITARIO C*C DE 3 PULGADAS	UND	6
102110034	codo ducto telef 3"	UND	3
102110036	semicodo de presión PVC 3"	UND	6
102110037	Semicodo 3/4 PVC	UND	54
102110038	SEMICODO PVC 2 1/2	UND	12
102110039	SEMICODO PRESION PVC DE 1"	UND	12
102110040	SEMICODO PRESION PVC 1/2"	UND	15
102110041	SEMICODO SANITARIO 2" PVC	UND	9
102110042	CODO SANITARIO DE 8" C X C	UND	3
102110043	CODO GALVANIZADO DE 1"	UND	4
102120002	Collar De Derivación PVC 3* 1/2	UND	39
102120003	Collar De Derivación PVC de 4 * 1/2"	UND	141



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES

Nit. 800190921-4

INTERVENIDA MEDIANTE RESOLUCIÓN N.º SSPD-20151300015835
DEL 16 DE JUNIO DEL 2015



102120012	Collar de Derivación PVC 2 * 1/2"	UND	74
102120013	COLLAR DERIVACION DE 6" * 1/2"	UND	71
102120015	Silla Derivación Polipropileno 3*1	UND	12
102120016	SILLA DERIVACION POLIPROPILENO 3" X 1/2"	UND	11
102120017	COLLAR DE DERIVACION PVC DE 8 *1/2	UND	10
102160002	Buje Soldado PVC 1"* 1/2"	UND	444
102160006	BUJE PRESION SOLDADO 1 1/2" * 1	UND	24
102160007	BUJE PRESION SOLDADO 1" * 3/4"	UND	141
102160008	BUJE PRESION SOLDADO 1 1/2" * 1/2"	UND	98
102160009	BUJE PRESION SOLDADO 2" * 1 1/2"	UND	43
102160010	BUJE PRESION SOLDADO 2"*1	UND	98
102160011	BUJE PRESION SOLDADO 3" * 2*	UND	136
102160012	BUJE PRESION SOLDADO 3/4" * 1/2"	UND	244
102160013	Buje 4 * 3 PVC	UND	5
102170010	TAPON PRESION ROSCADO 4"	UND	19
102180003	REGISTRO DE BOLA DE 1" METÁLICA	UND	2
102180007	Registro 4" PVC Roscado	UND	2
102180011	REGISTRO 1/2 PALANCA METÁLICA	UND	4
102190001	Llave Terminal de 1/2" plástica	UND	3
102200005	Galápago HF 10 * 1/2	UND	3
102200007	GALAPAGO DN 10*1/2"	UND	6
102200008	GALAPAGO DN 8*1/2"	UND	6
102200009	GALAPAGO DN 6*1/2"	UND	13
102200010	GALAPAGO DN 4*1/2"	UND	16
102200011	GALAPAGO EN HF DE 2*1/2"	UND	6
102200012	galápago hf 8*1/2	UND	5
102200014	GALAPAGOS HF 3" X 1/2"	UND	3
102220002	Cinta Teflón	RLL	66
102220007	Soldadura Líquida Para PVC	CRT	3
102230001	Manguera PF de 1/2	MTR	153
102230005	MANGUERA DE 2 PULGADAS GEOTEXTIL * 50 MTS	UND	1
102240001	Balinerá 3309	UND	5
102240002	Balinerá 6212	UND	6
102240005	Balinerá 6310	UND	6
102240006	Balinerá 6317	UND	4
102240008	Balinerá 6202	UND	5
102240009	Balinerá 6203	UND	5
102240011	Balinerá 6318	UND	4
102240012	Balinerá 6216	UND	2
102240017	Balinerá 6316	UND	1
102240020	BALINERA 6314	UND	4
102250015	RETENEDOR 45-65-10	UND	22
102250016	RETENEDOR 50 -75 -10	UND	1
102250017	SILICONA ROJA	UND	17
102250018	NEOLITE LISO 4 MM	LAM	3
102250021	Retenedor 50-70-10	UND	45
102260001	Hoja de segueta	UND	28
102270003	ELASTOMERO N° 30	UND	1
102270004	ELASTOMERO N° 50	UND	1
102280001	TORNILLO GRADO 8 DE 3/4*2	UND	36
102280007	TORNILLOS DE 3/4" *3 1/2"	JUE	38
	tornillos hexagonal 3/8" * 3/4" con tuerca y doble arandela	UND	95
102280010	arandela	UND	95
102280013	chazo anclaje manga 3/8" * 3"	UND	40
102280014	chazo anclaje manga 3/8" * 1 7/8"	UND	2
	tornillo hexagonal negro 1/4" * 1 con tuerca y doble arandela	UND	114
102280016	arandela	UND	114
	tornillo hexagonal negro 1/4" * 1 1/2" con tuerca y doble arandela	UND	112
102280017	arandela	UND	112



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FLANDES

Nit. 800190921-4

INTERVENIDA MEDIANTE RESOLUCIÓN N.º SSPD-20151300015835
DEL 16 DE JUNIO DEL 2015



102280018	TORNILLO HEXAGONAL DE 1/2*6 tornillo hexagonal negro 3/4" * 3" con tuerca y doble	UND	48
102280019	arandela	UND	59
102280020	TORNILLO GRADO 8 DE 3/4*2 1/2 tornillo hexagonal negro 5/16" * 2 con tuerca y doble	UND	36
102280021	arandela	UND	54
102280022	tornillo hexagonal negro 5/16" * 1 1/2" con tuerca y doble arandela	UND	54
102280023	tornillo hexagonal negro 5/16" * 2 1/2" con tuerca y doble arandela	UND	92
102280024	tornillo hexagonal negro 5/8" * 3 1/2" con tuerca y doble arandela	UND	70
102280025	tornillo hexagonal negro 7/16" * 2" con tuerca y doble arandela	UND	6
102280029	tornillo hexagonal negro 5/8" * 2" con tuerca y doble arandela	UND	24
102280031	tornillos estufa cc zinc 3/16" * 1" con tuerca y doble arandela	UND	76
102280032	tornillos estufa cc zinc 3/16" * 1 1/2" con tuerca y doble arandela	UND	94
102280036	tornillos lamina cc ph zinc 10" * 3"	UND	90
102280037	tornillos lamina cc ph zinc 10" * 2"	UND	66
102280041	chazo anclaje manga 1/2" * 2 1/4"	UND	87
102280043	chazo anclaje manga 1/4" * 1 3/8"	UND	75
102280044	chazo anclaje manga 1/4" * 2 1/4"	UND	90
102280045	chazo plástico 3/8"	UND	57
102280047	broca para metal HSS 1/8"	UND	10
102280048	broca para metal HSS 1/16"	UND	13
102280049	broca para metal HSS 1/4"	UND	5
102280050	broca para metal HSS 5/16"	UND	10
102280051	broca para metal HSS 7/16"	UND	9
102280052	broca para metal HSS 1/2"	UND	5
102280053	broca para muro 5/16" * 6	UND	3
102280054	broca para muro 1/2" * 6	UND	2
102280062	ESPARRAGOS 1/2" * 2" CON DOS TUERCA Y DOS ARANDELA	UND	5
102280063	Tornillo 3 1/2" * 4" con tuerca y arandela tornillo hexagonal negro 5/8" * 3 con tuerca y doble	UND	12
102280068	arandela	UND	44
102280077	tornillo hexagonal negro 5/16x1"	UND	24
102280079	Tornillo hexagonal 1/2 x 31/2 g.8 TORNILLO CABEZA HEXAGONAL 1/2 *10" CON	UND	78
102280081	TUERCA Y ARANDELAS TORNILLO GRADO 8 DE 3 1/2 * 2 1/2 CON TUERCA Y	UND	44
102280084	ARANDELAS	UND	24