

**ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO
ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL**

PLAN DE CONTINGENCIAS

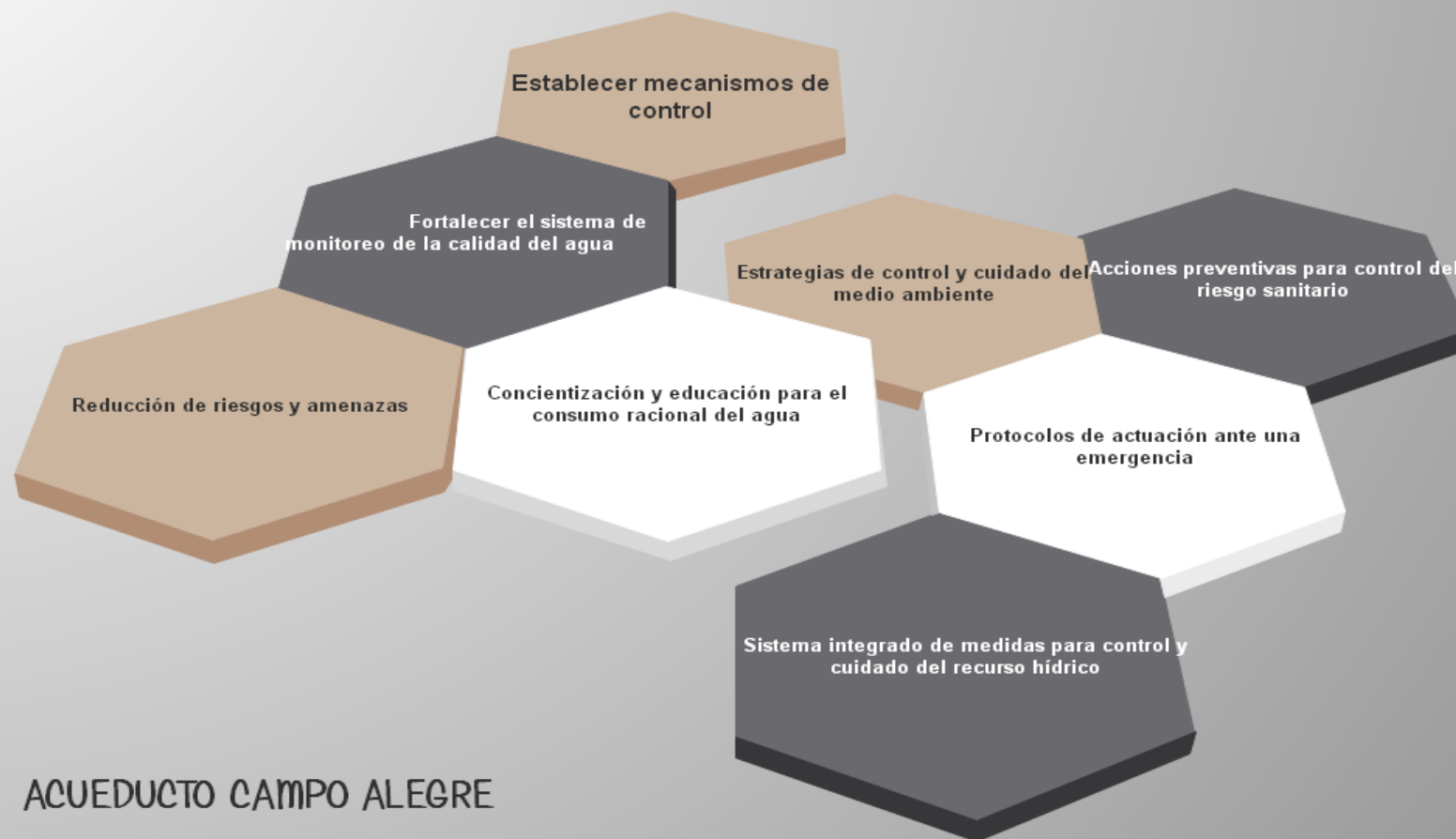
TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS	8
NORMATIVIDAD.....	9
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	11
Climatología.....	12
Características socioeconómicas.....	12
Infraestructura vial.....	13
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL FUNCIONAMIENTO DEL ACUEDUCTO.....	13
Desacirpción del sistema de abastecimiento.....	13
Captación.....	14
Aducción y Conducción.....	14
PLANTA DE TRATAMIENTO	15
Distribución del Recurso Hídrico.....	16
Determinación consumo por usos.....	17
Población actual beneficiaria del servicio.....	19
PREPARACIÓN DE RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA.....	21
ASPECTO 1.....	23
Fenómenos Climáticos.....	23
ASPECTO 2.....	26
Elaboración de Inventarios.....	26
Elaboración de Requerimientos.....	26
Inventario de equipos para la prestación del servicio.....	32
Funciones mínimas del Comité Central del Acueducto.....	33
Establecimiento ayuda externa.....	33
Fortalecimiento de Educación y Capacitación.....	33
ASPECTO 3.....	34

PLAN DE CONTINGENCIAS

Línea de Mando.....	35
Organigrama local para la gestión del riesgo.....	35
Delegación de Responsabilidades.....	36
Funciones de la brigada de emergencias.....	36
Comunicaciones.....	39
Protocolo de Actuación.....	41
Protocolo de actuación ante la emergencia.....	41
Niveles de alerta y acciones de respuesta.....	42
Protocolo general de medidas a seguir en situación de contingencia por evento....	52
Esquema Plan de Contingencia Servicios Públicos.....	53
Análisis de Vulnerabilidad.....	54
Protocolo general de medidas por el fenómeno de la sequía.....	63
Formato para evaluación de daños.....	68
ASPECTO 4.....	72
Evaluación del Programa.....	72
Ciclo P.H.V.A.....	73
Formato para evaluación del plan	74
Plan de Mitigación.....	77
Reducción del Riesgo y Vulnerabilidad.....	80
Identificación de Amenazas.....	81
Análisis Situacional MATRIZ DOFA.....	83
Programa de Sensibilización Ambiental.....	85
Metodología.....	86
Cronograma.....	88
Enfoque y estrategias para uso eficiente del agua.....	91
Glosario de Términos.....	96
Referencias, fuentes de consulta.....	101

Plan de Contingencias



ACUEDUCTO CAMPO ALEGRE

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento, describe detalladamente el Plan de Contingencia correspondiente a la **ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL**, el cual tiene como objetivo dar cumplimiento a la Resolución 0154 del 19 de marzo de 2014, por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.

El presente plan, define las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia. Las acciones descritas, están orientadas a disminuir el impacto en la afectación del servicio, garantizando en la medida de lo posible, el abastecimiento de agua potable para la vereda CAMPO ALEGRE. Así mismo, la finalidad del plan, es fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas de acueducto y alcantarillado, ante la ocurrencia de sequías, estragos causados por el fenómeno del niño y todos aquellos eventos que afecten la continuidad de la prestación del servicio de abastecimiento de agua potable.

El presente documento, especifica el funcionamiento y características de cada uno de los procesos y componentes del sistema de acueducto y alcantarillado, identificación de las amenazas y valoración de los riesgos, acciones de respuesta, medidas para reducir, controlar o eliminar el riesgo, mecanismos de comunicación, así como las entidades y comités responsables de la adecuada y oportuna ejecución de puesta en marcha del presente plan de contingencia.

El Plan de Contingencia ante fenómenos de sequía, hace una descripción del sistema de acueducto, identifica el nivel de riesgo ante un fenómeno prolongado de sequía y establece las acciones preventivas y de atención

ante la presencia de una eventualidad de desabastecimiento de agua potable.

Lo anterior, está fundamentado en la normatividad vigente, y la gestión del riesgo, la cual exige que los prestadores de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, formulen y actualicen sus planes de emergencia y contingencia (Artículo 42 Ley 1523 de 2012) y los planes operacionales de emergencia (Artículo 30 decreto 1575 de 2007) con lo que se busca que los prestadores de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, elaboren un instrumento de planificación que incluya los procedimientos generales de atención de emergencias correspondiente a cada escenario de riesgo identificado, igualmente se presenta el debido protocolo a seguir para la actuación ante las posibles emergencias.

JUSTIFICACIÓN

Entre los panoramas de riesgo más significativos, se encuentra el fenómeno de la sequía, el cual se viene presentado con mayor frecuencia.

Debido al drástico cambio climático que Colombia ha presentado durante los últimos años, las autoridades ambientales y de regulación de los servicios públicos prevén lapsos y períodos de tiempo prolongados de sequía, para lo cual las empresas responsables del abastecimiento de agua potable, deben prepararse para garantizar la continuidad en la prestación del servicio, al enfrentar un panorama de escasez del recurso hídrico.

Si bien, la vereda CAMPO ALEGRE del municipio del CARMEN DE VIBORAL, cuenta con fuentes hídricas de alta pureza, también es notable que el manejo agresivo e inadecuado del medio ambiente, el consumo irracional del preciado líquido, y su indiscriminado uso, hace necesario crear conciencia de la adopción de hábitos de ahorro y consumo responsable, ya que en épocas de intenso verano, se percibe una reducción drástica de los niveles de los caudales de ríos, quebradas y fuentes hídricas. Igualmente, en el país también se observan otro tipo de fenómenos naturales que pueden afectar la infraestructura de acueductos existentes, y ocasionar desabastecimiento de agua y por ende, esta situación perjudicaría a la comunidad por la falta en la prestación del recurso hídrico, entre estos fenómenos están: avalanchas, avenida torrencial, contaminación (Derrames de sustancias, como hidrocarburos), crecientes súbitas, deslizamientos de tierra, inundaciones, sequía, sismo, tormenta de lluvia, tormenta eléctrica.

Debido a estas amenazas, el presente Plan de Contingencia, resulta relevante e indispensable para su ejecución en un contexto que contribuya al desarrollo sostenible.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Definir y documentar el Plan de Contingencia de **LA ASOCIACIÓN SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VEREDA CAMPO ALEGRE**, que describa las acciones y medidas que permitan atender oportuna y adecuadamente las emergencias ocasionadas por amenazas de tipo natural o antrópico, con el fin de atender las necesidades de agua potable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar el escenario de riesgo relacionado con el fenómeno de sequía, para aplicar medidas de control oportunas que permitan garantizar el suministro de agua potable.
- ❖ Definir un sistema de alertas con el fin de actuar y dar respuesta de manera adecuada y oportuna.
- ❖ Identificar los posibles factores de riesgo que constituyan una amenaza potencial a los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ❖ Analizar el nivel de vulnerabilidad del sistema de acueducto, y todos los componentes que lo constituyen, para identificar puntos débiles con el fin de fortalecerlos.
- ❖ Establecer el protocolo de atención de la emergencia en las diferentes etapas, y aplicar los lineamientos descritos, los cuáles permitan otorgar una actuación y solución oportuna frente a los niveles de ocurrencia del fenómeno de sequía.

NORMATIVIDAD

- ✓ **Resolución 0154 de 2014:** 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.
- ✓ Decreto 3102 de 1997, artículo 5º, literal i), se establece la obligación de las empresas prestadoras de servicios públicos de elaborar un “Plan de Contingencia”, en los siguientes términos:

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

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

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

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

- ✓ Ley 142 de 1994, en el artículo 79 en el cual se disponen las Funciones de la Superintendencia de Servicios Públicos, es especial la indicada en el literal:
 - 1) “Vigilar y controlar el cumplimiento de las leyes y actos administrativos a los que estén sujetos quienes presten servicios públicos”, con el fin de garantizar la provisión de los servicios públicos dando cumplimiento a los criterios de calidad para los mismos.

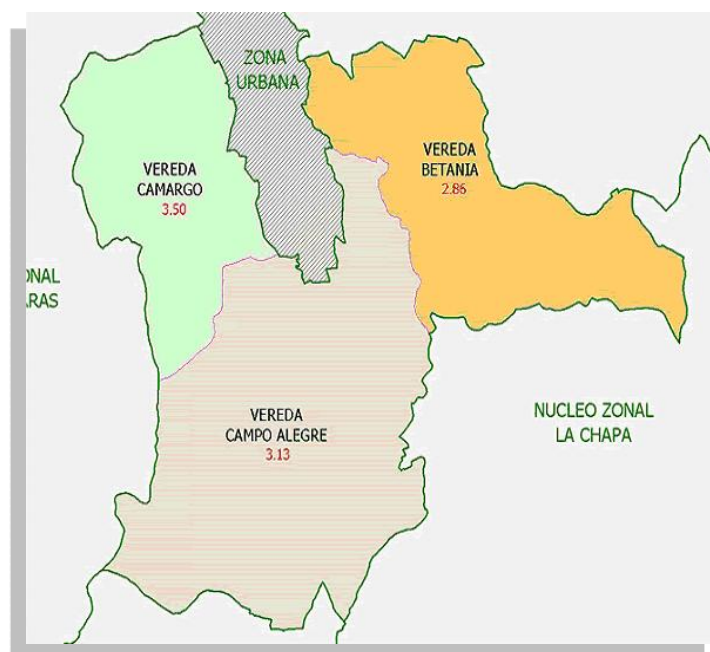
- ✓ La Ley 46 de 1988, por la cual se creó y organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República.
- ✓ Decreto-Ley 919 de 1989 por el cual se organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- ✓ Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres debe incluir y determinar todas las políticas, acciones y programas, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local que se refieren, entre otros, a los siguientes aspectos:
 - A) Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación con los diferentes tipos de desastres y calamidades públicas;
 - B) Los temas de orden económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional;
 - C) La educación, capacitación y participación comunitaria;
 - D) Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local.
 - E) La coordinación interinstitucional e intersectorial;
 - F) La investigación científica y los estudios técnicos necesarios
- ✓ Decreto 93 de 1998 por el cual se adopta el Plan Nacional para la prevención y Atención de Desastres. Obligación de mantener actualizada información de redes y líneas vitales tales como catastro de redes de distribución, catastro de equipos, infraestructura de tratamiento, almacenamiento, bombeo, entre otros, (**Artículo 11 de la Ley 373 del 6 de junio de 1997 y Artículo 33 - RAS- 2000**).

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

LA ASOCIACIÓN DE SOCIOS ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE LA VEREDA CAMPO ALEGRE, presta el servicio de acueducto en algunas veredas del municipio El Carmen de Viboral Antioquia, tal y como se relaciona en la figura 1.

El acueducto tiene una cobertura total de agua potable y alcantarillado para una vereda del municipio, **Campo Alegre**, ofreciendo a sus asociados el servicio de acueducto con calidad cantidad y continuidad.

Figura 1. Localización de influencia del servicio



Esta Asociación es una entidad sin ánimo de lucro, se identifica con el NIT. 811.014.942-6, el representante legal es el señor **GABRIEL ENRIQUE ROLDAN GÓMEZ**, identificado con cedula de ciudadanía N° 71.618.188.

La sede administrativa está localizada en las oficinas de la Asociación de Acueductos Veredales del Municipio de El Carmen de Viboral, en la calle 33 # 30-60, teléfono 5430827. La planta de tratamiento y la fuente abastecedora del acueducto, se encuentran localizadas en la vereda Campo Alegre del municipio. Todo el sistema de acueducto al igual que su rango de cobertura está ubicado en el oriente Antioqueño, subregión valles de San Nicolás cuya Jurisdicción pertenece a la Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare “CORNARE”.

Climatología.

La cabecera municipal, se encuentra a una altura de 2150 metros sobre el nivel del mar, temperatura promedio de 17°C y una pluviosidad media anual de 2000 mm. El área de influencia del acueducto comprende únicamente zona rural, cuya altura varía entre los 2200 y 2650 msnm, en la parte más alta de los nacimientos que abastecen el acueducto.

Los demás factores climáticos son muy similares a los del casco urbano.

Características socioeconómicas.

El acueducto tiene una influencia sobre una vereda, del municipio de El Carmen de Viboral y después de adoptar la estratificación municipal en el año 2010, se concluye que el predominio de estrato socioeconómico es el 1,2 y 3, aunque también hay estrato 4 y comercial, no obstante por ser una vereda que tiene sus límites con la zona rural, es un área muy apetecida para la implementación de fincas de veraneo, las cuales tiende a aumentar la estratificación de la zona. Otras actividades económicas que se presentan en el área de cobertura del acueducto Campo Alegre son pequeños flor cultivos dentro de la unidad familiar los cuales han venido desplazando la agricultura tradicional y la ganadería en los últimos años.

Infraestructura vial.

Toda el área de influencia del acueducto, está rodeada por una vía primaria pavimentada en buenas condiciones y una secundaria sin pavimentar.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

Por Sistema de Acueducto se entiende el conjunto de instalaciones que conducen el agua desde su captación en la fuente de abastecimiento hasta la acometida domiciliaria en el punto de empalme con la instalación interna del predio a servir y comprende las siguientes estructuras: la fuente de abastecimiento, la captación superficial y/o subterránea y sus anexidades, la aducción y conducción, el sistema de bombeo y las redes de distribución.

Descripción del sistema de abastecimiento y distribución.

Según los reportes históricos, el acueducto de la vereda Campo Alegre, tiene aproximadamente 36 años de funcionamiento, ya que empezó a funcionar legalmente como acueducto en el año de 1981. En el año de 1988 legalizó formalmente la merced de aguas ante CORNARE. Es por estos motivos que en el acueducto se han realizado trabajos de rediseño y mantenimiento continuo de todos los sistemas incorporados dentro del acueducto.

El estado y funcionamiento de cada uno de los sistemas tanto de captación como de distribución, se describen a continuación.

Captación.

El sistema de captación del acueducto se encuentra en buenas condiciones estructurales y funcionales. Este está comprendido por una bocatoma de fondo construida en concreto (figura 2 y 3). En el proceso de captación no se presenta ningún tipo de pérdida de agua debido a problemas físicos o de funcionamiento del sistema.

La bocatoma está ubicada aproximadamente a unos 900 m de la planta de tratamiento.



Figura N° 2 y 3. Zona de captación.

Aducción y conducción.

El sistema de aducción del acueducto se encuentra en buenas condiciones, no presenta daños en la red y las estructuras que se encuentran dentro del sistema de aducción, como lo son los desarenadores, los cuales también están contruidos en concreto. La aducción es realizada por medio de tubería en PVC, la cual tiene una longitud aproximada de 950 metros, desde la captación hasta la planta de potabilización.

La conducción según el RAS 2000 (capítulo B2), es el proceso por el cual se transporta el agua tratada hasta los tanques de almacenamiento.

En el acueducto de la vereda Campo Alegre es mínimo, ya que después de ser potabilizada el agua, pasa directamente a los tanques de almacenamiento. En este corto tramo de pasar el agua tratada a los tanques de almacenamiento no se evidencia ninguna pérdida de agua potable.

Planta de potabilización.

En el acueducto de la vereda Campo Alegre, el tratamiento utilizado para el proceso de la purificación del agua, es el tratamiento tipo modular compacto. La planta funciona adecuadamente, gracias a la perfecta supervisión del fontanero del acueducto.

La planta de tratamiento está compuesta por los siguientes elementos:

- ✓ Dos filtros, con una capacidad de almacenamiento de 3,5 m³ cada uno.
- ✓ Un floculador para sulfato de aluminio
- ✓ Un floculador para cal hidratada.
- ✓ Un tanque de cloración.
- ✓ Dos tanques de almacenamiento para agua tratada, con una capacidad de 125 m³ y el otro con una capacidad de 109.5 m³

Los filtros, el tanque de cloración y los dos floculadores, son en material de fibra de vidrio; los tanques de almacenamiento, está construido en losa de concreto. Estos componentes de la planta de tratamiento, se encuentran en excelentes condiciones físicas y de funcionalidad (figura 9), en los cuales no se evidenció ningún tipo de pérdida en este proceso de potabilización del agua.



Figura 4 y 5. Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Distribución del recurso.

Como ya se expresó antes el acueducto de la vereda Campo Alegre, tiene aproximadamente 36 años de estar distribuyendo agua potable a la comunidad. En este tiempo la distribución de este recurso, se ha tratado de mejorar cada día hasta llegar a la excelencia y es por esto los trabajos continuos en todo su sistema para brindar a la comunidad agua de excelente calidad. El inicio de la red de distribución inicio aproximadamente hace unos 38 años.

La longitud de la red de distribución, actualmente sobrepasa los cinco kilómetros. La distribución se hace por medio de tubería en PVC, con diámetros que oscilan desde las 6" a 1½", la cual se encuentra en buenas condiciones gracias al continuo mantenimiento de esta.

El sistema de distribución de agua potable del acueducto, tiene implementado 1 macro medidor a la salida de la planta, el consumo promedio mensual es de 7558 m³, pero no está bien manejado, porque en la red de distribución hay 3 macro medidores más y no se le hace lectura

controlada. En cuanto al sistema de micro medición domiciliaria, este se tiene instalado al total de los socios del acueducto, de estos medidores domiciliarios se tiene que en el momento existe 7 de ellos que no están funcionando adecuadamente.

Las pérdidas que se generan en la red de distribución, son aquellas generadas por los daños que se presentan en la red, estas pérdidas son catalogadas como pérdidas técnicas en el sistema del acueducto, perdidas que corresponden a la diferencia entre el volumen de agua tratada y medida a la salida de la planta de potabilización y el volumen entregado a la población medido en los micro medidores domiciliarios (RAS 2000). En este acueducto las perdidas promedio son del 38.4%, ya que el consumo promedio facturado en el mes es de 4.654 m³, pero para un sistema con nivel de complejidad bajo como es este, las pérdidas técnicas se tiene un porcentaje máximo admisible de pérdidas de un 40 % para obtener la dotación bruta.

Los daños propios de la red, se presentan principalmente en aquellos tramos de la red domiciliaria, que se encuentran muy cerca de la superficie o están completamente expuestos, y son más susceptibles a los eventuales daños; también se pueden presentar en las redes que cumplen con su vida útil y es necesario cambiarlas para evitar estas causas de pérdidas.

Determinación del consumo por usos.

El acueducto presta el servicio sobre un área de influencia rural y una pequeña parte urbana, en la cual los principales usos que se dan al suelo es el uso agrícola y en menor proporción un uso pecuario. Estos usos del suelo, también influyen sobre el uso que se da al agua en el área de influencia del acueducto. En este acueducto, como en la gran mayoría de los acueductos rurales, los usos que la comunidad da al agua, son principalmente el uso doméstico, el uso agrícola y el uso pecuario.

El uso doméstico, no tiene una variación considerable en su promedio mensual, en cuanto a los usos agrícola y pecuario, estos si pueden tener variaciones mes a mes. El uso agrícola varía dependiendo del estado vegetativo en el cual se encuentren los cultivos y el volumen de lluvias que se presenten; ya que dependiendo de este los cultivos requieren más volumen de riego y fumigación para evitar los problemas fitosanitarios. La variación del uso pecuario, depende principalmente de la intensidad de calor que se dé en determinado periodo de tiempo, ya que a mayor intensidad de calor mayor es el consumo de agua de los animales para mantener su adecuada hidratación.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriormente mencionados y la información recopilada, se determinaron los volúmenes de agua utilizada para cada uno de los usos que se dan en el acueducto, estos valores se muestran en la tabla 1. El volumen obtenido para cada uno de los usos, se determino teniendo en cuenta el volumen promedio mensual registrado por el sistema de micro medición en los últimos ocho meses del presente año.

Tabla 1. Consumo de agua para los diferentes usos

Uso	Porcentaje	Consumo (m ³)
Doméstico	80	3955,9
Pecuario	6	232,7
Agrícola	14	465,4
Total	100	4654

Población beneficiaria del servicio.

De acuerdo con los registros suministrados por la Junta Administradora del acueducto, ellos en el momento prestan el servicio a 332 socios, los cuales están clasificados en estrato 1, 2, 3, 4 y comercial. La estratificación que se maneja por parte de la Junta Administración de acueducto, se da al momento del cobro por la adquisición de los derechos de agua.

El acueducto suministra a cada uno de sus socios un consumo base mínimo mensual de 30 m³, los volúmenes de agua registrados por encima de esta base, se cobran como excesos y tienen un determinado valor dependiendo del número de metros cúbicos que se exceda el usuario.

Según los datos de reporte de población suministrados por el SISBÉN, para el año 2016 en la vereda Campo Alegre, se tiene un promedio de 4,01 habitantes por vivienda; según los reportes que maneja la Junta Administradora del acueducto, en la vereda se tiene un número promedio de 5 habitantes por vivienda, en análisis de población realizado para efectos de este trabajo, se encontró un promedio de 4,5 habitantes por vivienda.

Aproximando el número promedio de habitantes de la vereda a 5 personas por vivienda, para el presente año se tiene el siguiente número de personas servidas por el acueducto.

$$P_{2017} = 332 \text{ socios} \times 5 \text{ habitantes/vivienda} = 1660 \text{ habitantes}$$

Estas 1660 personas que se sirven del acueducto, con una dotación neta de 150 L/hab/día, tendrán la siguiente demanda de agua para el uso doméstico.

$$1660 \text{ hab} \times 150 \text{ L/hab/día} \times 1.3 \text{ (F.S.)} = 3,75 \text{ L/s.}$$

El acueducto presta el servicio a la escuela de la vereda, la cual tiene un número de **180** alumnos, por políticas del acueducto la escuela no paga el servicio de agua potable, el cual es subsidiado por el mismo acueducto.

Consumo promedio de los usuarios del sistema.

De acuerdo con el volumen de agua registrado por el sistema de micro medición domiciliaria, para los últimos meses del presente año, se tiene un registro promedio mensual de **4654 m³**, valor que fue obtenido con los registros de medición suministrados por la Junta Administradora del acueducto. Con estos reportes de volumen de agua consumida se tiene el siguiente consumo promedio por habitante beneficiado del servicio de agua potable.

$$4654 \text{ m}^3 / 30 \text{ días} / 332 \text{ socios} / 5 \text{ habitantes} = 0.093 \text{ m}^3 = 93.45 \text{ L/Habitante/día}$$

Como ya se mencionó, este consumo promedio por habitante, no tiene en cuenta el volumen que es consumido pero no registrado por los micro medidores que pueden presentar problemas en el registro. Con esto se pretende demostrar lo importante que es reparar estos 7 micro medidores deteriorados, para de esta manera tener un control más efectivo sobre el consumo real de agua potable. Además ser más responsables en la medición de los 3 Macro medidores que están distribuidos en la red.

PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA

Una emergencia, consiste en la alteración o interrupción de las condiciones normales, causada por un suceso repentino que requiere la reacción inmediata y la intervención de las entidades estatales, los organismos de socorro, medios de comunicación y la comunidad en general.

En el sector de agua potable y saneamiento básico, prepararse o planear la atención de emergencias, consiste en definir el conjunto de acciones y medidas de control, que deberá poner en marcha la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado, para recuperar la normalidad de prestación del servicio de abastecimiento de agua potable, en el menor tiempo posible, y de esta forma reducir los impactos negativos en beneficio de los usuarios. De igual manera, debe establecer los mecanismos necesarios para una eficaz comunicación y articulación con los organismos locales y la comunidad en general para ejecutar actividades coordinadas para que la atención de la emergencia sea oportuna, rápida y efectiva.

Un plan de contingencia, debe ser un instrumento flexible, capaz de adecuarse a los diferentes escenarios cambiantes, debe tener identificados los posibles riesgos y panoramas en los que se puedan presentar, acoplarse a la normatividad vigente, y a diferentes escenarios institucionales y sociales por lo que se aplica el modelo del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

Algunas características importantes de un plan de contingencia, son las siguientes:

- **Deben ser participativos:** En la medida en que los actores involucrados en la ejecución del plan participen en su elaboración, habrá una mayor probabilidad de que lo planeado se lleve a cabo, igualmente deben hacer partícipes a la comunidad y su divulgación debe ser clara y concisa, para que al momento de actuar ante la emergencia, todos trabajen conjuntamente y tengan claras las directrices a seguir.

- **Deben ser actualizados:** Incorporar desde su creación, mecanismos que faciliten su actualización, con la periodicidad y el alcance pertinente.
- **Deben ser reales y objetivos:** Basado en realidades existentes, ubicados en el tiempo, que contemplen capacidades, vulnerabilidades y que definan medidas que contengan aplicaciones factibles.

LA ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL, ha priorizado sus escenarios de trabajo, en especial porque es común que en las distintas zonas en las cuales tiene incidencia, coincidan diferentes factores amenazantes y por tanto, múltiples escenarios de riesgo, por lo cual en la elaboración de los planes de emergencia se ha dado prioridad al análisis de identificación y control de los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia en el ámbito de su aplicación.

Basados en este esquema, la planeación de la atención de la emergencia, se centra en cuatro aspectos fundamentales:

- 1- La ocurrencia misma del evento, sus consecuencias ocasionadas e implícitas, y el impacto de estas consecuencias en el ámbito social, económico y ambiental.
- 2- Los requerimientos de la normatividad vigente, los recursos físicos, humanos y financieros para atender los posibles impactos causados por un evento y enfrentar sus consecuencias.
- 3- La secuencia coordinada de acciones que deben realizar el prestador de servicio de acueducto y alcantarillado y las autoridades estatales para responder ante los impactos y consecuencias causadas por el desencadenamiento y presentación del evento.

4- El análisis y evaluación posterior al evento ocurrido, para conocer si las acciones realizadas tuvieron el impacto previsto, y alcanzaron a mitigar la emergencia.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se han definido los procedimientos a seguir para controlar los riesgos, se establecen los instructivos e información necesaria para preparar, ejecutar, movilizar, y utilizar los recursos disponibles del acueducto en forma eficiente y eficaz frente a la emergencia, y establecer si es necesaria la gestión para la intervención de entes externos.

Igualmente, se ha considerado la autoevaluación y el análisis como el medio para la actualización de este plan, que implica entre otros aspectos, incluir la reducción de los riesgos que se presenten y por tanto, cambios en los posibles impactos que deben atenderse en una situación de emergencia, permitiendo así que el plan sea vigente y pueda aplicarse.

ASPECTO 1: La ocurrencia misma del evento, sus consecuencias ocasionadas e implícitas, y el impacto de estas consecuencias en el ámbito social, económico y ambiental:

FENÓMENOS CLIMÁTICOS: (Fenómeno El Niño / Fenómeno La Niña)

De acuerdo al informe anual publicado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), se confirma que el año 2016 fue el año más caliente jamás registrado. Según el secretario general de la OMM, Petteri Taalas, el aumento de la temperatura en relación a la época preindustrial, alcanzó 1,1°C, es decir, 0,06 °C más que el récord anterior de 2015. Según la OMM, los fenómenos extremos seguirán en el 2017 con más fuerza, ya que el calentamiento de los océanos podría ser mucho más pronunciado.

En lo que se refiere a Colombia, basados en los reportes del IDEAM, a finales del año 2016 se consolidó un fenómeno de La Niña débil, debido a un leve enfriamiento del océano pacífico.

Hay que tener en cuenta que el Fenómeno del Niño y la Niña, no son los únicos factores que condicionan las características climáticas en Colombia. Los análisis realizados por el IDEAM en relación con el estado y evolución de los diferentes indicadores océano – atmosféricos, se estima que durante el próximo trimestre, (Julio, agosto, septiembre 2017), prevalezcan condiciones neutrales, en esa medida las condiciones meteorológicas esperadas, están supeditadas a la presencia de sistemas meteorológicos a corto plazo en términos de días y a otros fenómenos de variabilidad climática de unos pocos meses.

Pese a que la mayoría de los modelos de predicción climática venían evidenciando una tendencia hacia una ocurrencia de un fenómeno cálido (El Niño), durante el segundo semestre del año 2017, las probabilidades para ello han disminuido considerablemente, ya que el último modelo del consenso del International Research Institute for Climate and Society (IRI), establece entre agosto y noviembre del 2017 una baja probabilidad de condiciones cálidas inferior al 40%.

Con base en lo expuesto en el Boletín Informativo de los Fenómenos del El Niño y La Niña correspondiente al mes de junio de 2017, es poco probable que para el segundo semestre del año 2017 se pueda consolidar un Fenómeno de El Niño, sin embargo el informe resalta la importancia de realizar una vigilancia y monitoreo de los diferentes indicadores océano – atmósfera, a fin de poder tener mayor nivel de certidumbre y que no haya especulaciones frente al tema, sin bases técnico - científicas.

RIESGO DE CONTAMINACIÓN EN LA FUENTE: El riesgo de contaminación en las fuentes hídricas, es el riesgo más inminente que actualmente se presenta cerca a las micro cuencas, debido a la presencia de cercana de cultivos agrícolas.

INUNDACIONES: La época de exceso hídrico, se presenta durante la temporada invernal, donde el nivel del caudal de agua aumenta. Durante esta época, se pueden presentar desbordamiento de las corrientes debido a la alta incidencia de las lluvias.

AUMENTO DE LA DEMANDA DE RECURSO HÍDRICO: Cornare mediante la resolución 131-0123 del 19 de febrero del 2009 otorga a la ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE una concesión de 4L/s, convirtiéndolo a m^3/m , arroja como resultado 10.368, dividido por $30m^3$ que es el consumo base que el acueducto otorga a los usuarios, arroja como resultado una variable de 345,6 usuarios de cobertura para suministro de agua potable. En el momento, se cuenta con 332 usuarios, por lo que a medida que la población de la vereda valla aumentando paulatinamente, la demanda del recurso hídrico aumentará considerablemente.

Debido a la importancia de este fenómeno amenazante, se definió una guía, la cual contiene enfoques para uso eficiente y ahorro del agua, el cual otorgue lineamientos para que el consumo del recurso hídrico, sea racional y equitativo. Ver página 91. Este es un complemento al Plan de Mitigación y el Programa de Educación y Sensibilización Ambiental.

Es necesario aclarar, que actualmente, el caudal otorgado por CORNARE, a la fecha, es suficiente para suplir las necesidades según los usuarios existentes.

ASPECTO 2: Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento:

La definición y priorización de los riesgos y las posibles amenazas, han permitido identificar y planear diferentes estrategias de control, que faciliten la atención oportuna a los posibles eventos que se puedan presentar. Igualmente, se identificaron los recursos institucionales, físicos y humanos disponibles.

Elaboración de Inventarios:

Los inventarios se realizan con el fin de conocer los recursos, en condiciones de normalidad, al interior de la entidad prestadora de servicio y así al cotejar los posibles requerimientos que faltarían y que se requieren a través de cooperación interinstitucional de orden local, regional o nacional.

RECURSO	DESCRIPCIÓN
INSTITUCIONALES	Plan quinquenal, estatutos, dirección organizacional.
FÍSICOS	Planta, planta modular, herramientas, macro y micro medidores tubería de distribución, elementos de laboratorio
FINANCIEROS	Recaudo mensual por consumo
HUMANOS	Operador de planta, Junta directiva

Identificación de requerimientos:

A partir del cálculo de los posibles impactos sobre la prestación de servicios públicos de acueducto, es necesario cuantificar las posibles necesidades durante la misma, para cada uno de los ítems que se describen en la siguiente tabla.

PLAN DE CONTINGENCIAS

ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Recursos físicos	Se cuenta con una planta de tratamiento de Agua Potable. La cual tiene un caudal de diseño de 5.0 litros/ segundo. El tipo de tratamiento utilizado para la potabilización del agua es el tratamiento compacto. Según la información obtenida de la fuente a tratar se realizarán los siguientes procesos para tratar el agua: ❖ Coagulación ❖ Floculación ❖ Sedimentación ❖ Filtración ❖ Desinfección Los procesos de aseo, recolección y disposición de residuos, se realizan a través de la Cimarrona E.S.P y la recolección de desechos de agroquímicos, a través de Alborada S.A.S	Material para la reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante alguna emergencia tales como: palas, picas, azadón, tubería, concreto entre otros.

Recursos Humanos	En el acueducto se cuenta con un operador de planta que a su vez cumple funciones de fontanería y mantenimiento de redes, su nombre es Ricardo de Jesús Gallego Zuluaga, su número de contacto es 5430827. En caso de cualquier emergencia los usuarios del acueducto recurren a él para que preste sus servicios. La Junta Directiva está conformada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, fiscal y vocales y se encuentran capacitándose en la gestión del riesgo, especialmente en la atención de emergencias, por lo tanto cuentan con la capacidad para coordinar actividades en caso de que se presente alguna emergencia. <u>Ver Organigrama página 35</u>	El número de personas que se necesita para atender una emergencia depende de la complejidad de ella, pero es de destacar la brigada constituida por: ❖ Comisión Técnica: Son los encargados de coordinar las actividades para atender la emergencia, comunicar a los entes encargados y gestionar ayudas para los damnificados, lo constituyen: Representante legal, Junta Directiva, personal operativo del acueducto, líderes comunales. ❖ Comisión Operativa: Constituída por terceros, capacitados de manera profesional para actuar en caso que se presente la situación, entre ellos tenemos entidades ambientales, defensa civil, cruz roja, bomberos, policía, ejército entre otras. ❖ Comisión Educativa: Encargados de crear conciencia para evitar o actuar en caso de una emergencia tales como: Personal acueducto, colegios, cruz roja, bomberos, defensa civil, SENA y líderes comunales.
-------------------------	---	--

Edificaciones	La sede administrativa del Acueducto, está localizada en la zona urbana del municipio, en la calle 33 N° 30-60, teléfono 5430827. La fuente abastecedora y la planta de tratamiento están localizadas en la vereda Campo Alegre, al sur occidente del casco urbano del municipio de El Carmen de Viboral.	La sede administrativa es un sitio estratégico para reunir el personal que conforma el comité central de emergencias durante la misma.
Recursos económicos	Disponibilidad de recursos económicos por el recaudo mensual.	Tener en el presupuesto, los recursos para comprar las herramientas y atender a la población en caso de emergencia.
Vehículos	El acueducto no cuenta con vehículo propio, en caso de ser necesario y requerirse este servicio, se contratará con terceros.	En caso de una emergencia, se necesita un vehículo para transportar personal a zonas distintas, equipos, repuestos, herramientas, tubería o maquinaria pesada para obras de reparación.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Equipos	Equipo para la prestación del servicio, como planta compacta modular, es importante mencionar que no se emplea ningún tipo de motobomba, todo el proceso se realiza por gravedad.	Equipos necesarios para evaluar, reparar y atender una emergencia como extintores, botiquín de primeros auxilios, o en caso puntual de la prestación del servicio, medidor del ph, de turbidez y prueba de jarras, el acueducto cuenta con los equipos descritos anteriormente.
Almacenes	Herramientas para el mantenimiento del acueducto y las redes de distribución.	
Comunicaciones	Equipos móviles de todos los miembros de la brigada de emergencias.	Mantener un directorio actualizado de los principales entes de control ante una emergencia.
Sistema de monitoreo	Lectura de macro medidores y micro medidores, Certificado de calidad por parte de la seccional de salud y aguas de Rionegro.	El mayor sistema de alarma es el voz a voz o transmisión por medios de comunicación.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Hidratantes y otros equipos para la atención de emergencias	El acueducto no cuenta con plantas potabilizadoras portátiles, carro tanques o unidades sanitarias móviles, debido a que el nivel de emergencias es relativamente bajo, se encuentra en zona rural y cuenta solo con 332 usuarios	Gestionar ante las entidades estatales los hidratantes para la población afectada.
Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables	Los sitios asignados por El comité de desastres y gestión del riesgo.	Convenios para prestar el servicio público de acueducto a albergues temporales en la zona rural.

Inventario de equipos para la prestación de servicios:

Equipo	Especificaciones	Estado	Cantidad
Válvula de cierre hidráulico	❖ Diámetros disponibles: 2" ❖ Tipo de acople: Roscado NPT. ❖ Presión mínima = 1 Psi ❖ Presión máxima = 150 Psi	Bueno	1
Dosificadores de productos químicos.	❖ Marca: INGEAGUAS ❖ Presión máxima: 50 PSI. ❖ Productos químicos: Cal y sulfato.	Bueno	2
Unidad de floculación, sedimentación y filtración ascendente.	❖ Productos químicos: Cal y sulfato. - Material de soporte y de filtración: Lechos de gravas y arenas de sílice estratificadas. ❖ Operación: flujo ascendente ❖ Material de fabricación: Fibra de vidrio. ❖ Tamaño: 40" y 47" de diámetro.	Bueno	2
Dosificador de cloro, concentración constante.	❖ Material de fabricación: Fibra de vidrio. ❖ Aplicación: suministro de productos químicos líquidos o diluidos. ❖ Marca: INGEAGUAS. ❖ Capacidad: 500 Litros. ❖ Material: Plástico roto moldeado para la dilución	Bueno	1

Funciones mínimas del comité central de emergencias del Acueducto y Alcantarillado Campo Alegre

- Elaborar, evaluar y actualizar el plan de emergencias y contingencias.
- Diseñar y actualizar formatos para evaluación de daños y análisis de necesidades EDAN.
- Coordinar la socialización del plan de emergencias y contingencias a todo el personal.
- Supervisar y evaluar el proceso de atención de emergencias y articular los resultados al plan de emergencia y contingencia para su actualización.
- Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.
- 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.

Establecimiento de necesidad de ayuda externa: Los mecanismos y acciones ante la emergencia según nivel, al igual que el establecimiento de la ayuda externa, se encuentran descritos a partir de la página 45 del presente documento.

Fortalecimiento de educación y capacitación: Se tiene definido el Programa de Sensibilización y Educación Ambiental, con todos sus lineamientos para incentivar el cuidado del recurso hídrico, se encuentra descrito en la página 85 del presente documento.

ASPECTO 3: Secuencia coordinada de acciones

Se define la secuencia coordinada de acciones a los hechos que deben ponerse en marcha en el momento en el que se presente la emergencia, y que pueda ocasionar un desabastecimiento de agua potable, o la interrupción en la prestación de servicios públicos.

Las alarmas, dependen lógicamente del tipo de evento que se presente, estas comprenden varios niveles, ya que el fenómeno puede presentarse en forma gradual, por ello se adoptan las siguientes fases en las alertas: azul, verde, amarilla, naranja, roja y negra, las cuáles se incrementan en la medida en que la intensidad y la magnitud del fenómeno se recrudece o se aproxima en el tiempo.

LÍNEAS DE MANDO

Para que el Plan de Contingencia sea eficaz, y su aplicación brinde resultados óptimos, se ha definido un organigrama para la gestión del riesgo, en el cual se asignan las funciones concretas que debe cumplir cada brigada, para dar una respuesta oportuna ante una posible emergencia o contingencia.



DELEGACIÓN DE RESPONSABILIDADES

INTEGRANTES POR COMISIONES NORMATIVAS

La Brigada de Emergencia del Acueducto se encuentra en interacción directa con el CLOPAD Municipal y se encuentra constituida de la siguiente manera:

- Junta de Socios Acueducto
- Representante Legal
- Empleados Acueducto
- Líderes Comunales
- Comandante Cuerpo de Bomberos Municipio de El Carmen de Viboral
- Comandante Defensa Civil Municipio de El Carmen de Viboral
- Director Cruz Roja Municipio de El Carmen de Viboral
- Secretario de Educación Municipio de El Carmen de Viboral
- Directores de Hospitales Locales
- Policía Nacional
- Ejército Nacional
- Secretaría de Gobierno
- SENA

FUNCIONES DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA

- ❖ Realizar, promover, y coordinar programas de capacitación, educación, promoviendo el cuidado de los recursos hídricos y ambientales.
- ❖ Ejecutar los planes de emergencia y contingencia
- ❖ Garantizar una respuesta rápida y eficaz para que las cosas se estabilicen en el menor tiempo posible, garantizando el retorno a la normalidad.
- ❖ Organizar las comisiones y las brigadas para la atención oportuna de las emergencias.
- ❖ Asumir la dirección y coordinación de actividades necesarias para atender una situación de emergencia.

COMISIÓN TÉCNICA: Esta comisión, está orientada principalmente a promover la prevención y mitigación del riesgo dentro del proceso de planificación y la implementación del Plan de Emergencia y Contingencia de la ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL

Le competen las siguientes funciones:

- ❖ Realizar el análisis de los riesgos, que puedan afectar el suministro de agua potable.
- ❖ Implementar sistemas de monitoreo y alarma para amenazas específicas.
- ❖ Definir proyectos para la reducción y mitigación del riesgo.

COMISIÓN OPERATIVA: Tiene como finalidad definir y proyectar los planes de contingencia por evento, así como también está dirigida a realizar todos los procesos pertinentes para la atención inmediata, en caso de que se presente un fenómeno natural o antrópico.

Le competen las siguientes funciones:

- ❖ Establecer las funciones y responsabilidades de las dependencias y entidades que intervienen en la atención de emergencias y desastres.
- ❖ Definir un inventario de recursos existentes y necesarios para la atención oportuna de la emergencia.
- ❖ Definir las medidas que se tomarán, el protocolo a seguir y contactar la ayuda externa en los casos en los cuáles se requiera su intervención.
- ❖ Coordinar la elaboración del plan local de emergencias y contingencias del municipio.
- ❖ Organizar y desarrollar simulacros para la atención de las emergencias, determinando su efectividad y los puntos que deben fortalecerse.
- ❖ Coordinar la atención de las emergencias y contingencias de acuerdo a las acciones descritas en el protocolo de actuación y comunicación.

COMISIÓN EDUCATIVA: Establecer y coordinar las necesidades de capacitación en materia de formación y educación de los empleados del acueducto, y de los usuarios del servicio en general, sugiriendo las alternativas e instrumentos para el desarrollo de programas de formación para las instituciones y comunidades pertenecientes a la vereda Campo Alegre.

Le competen las siguientes funciones:

- ❖ Promover la cultura de la prevención, divulgando el Plan de Emergencias y Contingencias en los espacios públicos, privados, sociales y comunitarios.
- ❖ Coordinar las actividades de capacitación y entrenamiento de la brigada de emergencias y demás comisiones.
- ❖ Definir un programa de capacitación a comunidades de alto riesgo.
- ❖ Impulsar la formulación e implementación de los planes escolares de emergencias, promoviendo la cultura de cuidado del medio ambiente, y medidas de consumo eficiente y racional del recurso hídrico.
- ❖ Elaborar instructivos, comunicados y material didáctico para difundir medidas preventivas y de preparación para la atención oportuna de la emergencia.

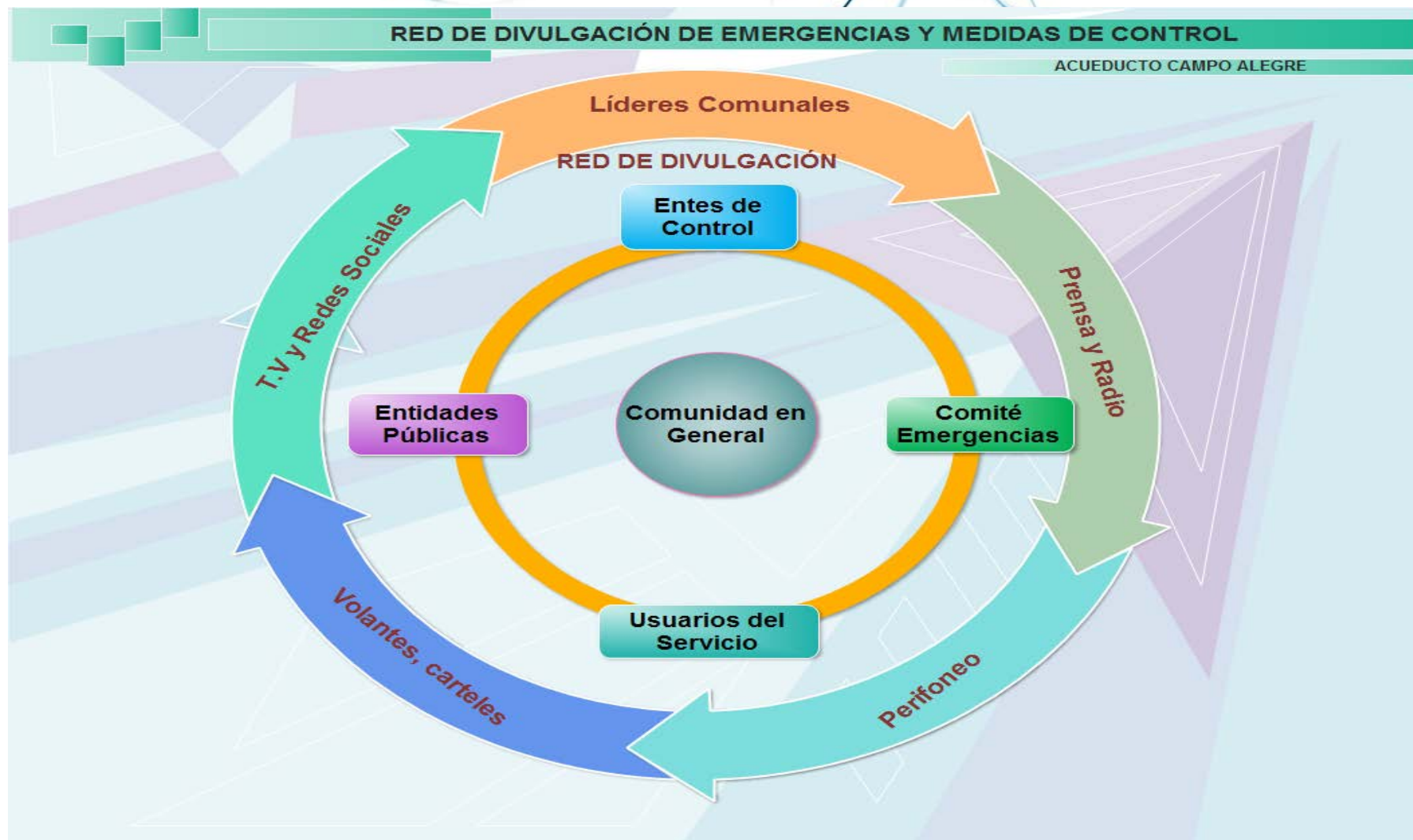
COMUNICACIONES

MÉTODO DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA EMERGENCIA Y DE LAS ACCIONES A EJECUTAR

En el siguiente esquema, se da a conocer los métodos para informar a la comunidad de las posibles emergencias, al igual que divulgar las medidas de control que se tomarán. A través de esta red de información, se busca fomentar la atención de riesgos, en caso de presentarse suspensión del servicio por eventos naturales o contaminación en la fuente que obliguen a interrumpir el suministro de agua potable.

El fin de la red de divulgación, es contribuir a la formación de una cultura ciudadana que a través de los procesos de información, promoción y educación garanticen la generación de prácticas de uso racional y eficiente del agua en época de emergencia.

Como mínimo, se emitirán dos boletines informativos diarios, los cuáles deben informar a toda la comunidad usuaria del servicio los datos inherentes a las siguientes situaciones: Condiciones de producción de agua potable, turnos de distribución, puntos de acopio, puntos de abastecimiento, horarios de reconexión y desconexión del servicio, entre otros.



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

MÉTODO DE ACTUACIÓN DE RESPUESTA ANTE LA EMERGENCIA

Este método corresponde a las acciones que desarrollará LA ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL, durante las situaciones de emergencia o desastres. La respuesta se define como la etapa de atención que corresponde a la ejecución de acciones previstas en la etapa de la preparación y que en algunos casos ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización, motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Este momento corresponde a la reacción inmediata, para la atención oportuna y eficaz de la emergencia.

Esta fase, consiste básicamente en la ejecución de todas las acciones descritas en el plan de contingencia, en el momento en el cual se presente la emergencia.

No obstante, es importante aclarar que existen otros fenómenos como los sismos, los cuáles no permiten esta graduación, pues generalmente en el momento en el que se presentan se deberán implementar todas las acciones descritas en el plan de contingencia.

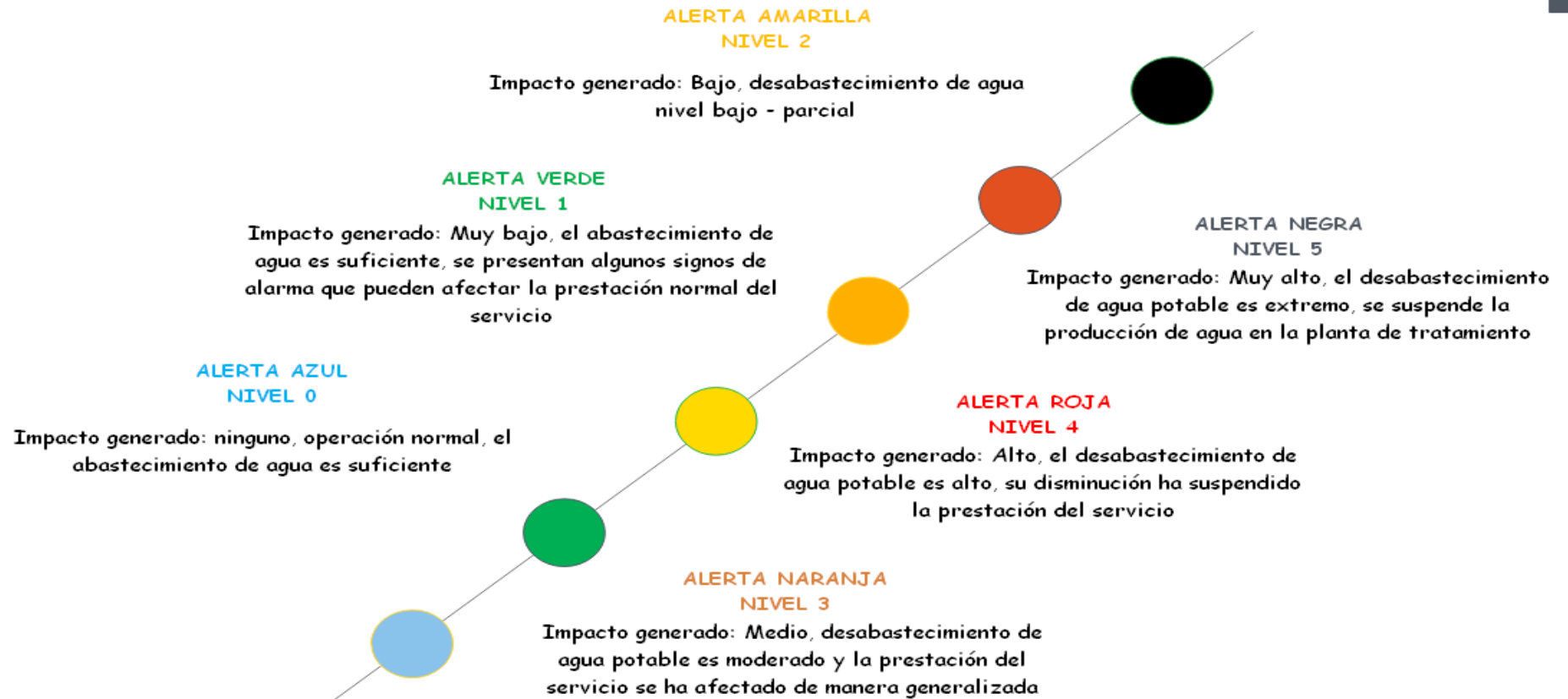
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE LA EMERGENCIA

Al definir la secuencia, descrita en el aspecto 3, se obtienen los protocolos de actuación, uno por cada uno de los eventos que puedan requerir atención de emergencias, sin embargo las acciones de respuesta obedecen principalmente a la prestación de los servicios de acueducto, lo anterior teniendo en cuenta que en los últimos años el principal riesgo, ha sido la producción de agua potable en las plantas de tratamiento.

Partiendo de esta generalidad, se establecieron 6 niveles de alertas, como se describe a continuación:



NIVELES DE ALERTAS Y SUS RESPECTIVOS GRADOS - ACUEDUCTO CAMPO ALEGRE



PLAN DE CONTINGENCIAS

NIVELES DE ALERTAS Y SUS RESPECTIVOS GRADOS

TIPO DE ALERTA	NIVEL	IMPACTO GENERADO	DESCRIPCIÓN DE LA ALERTA
AZUL	0	Ninguno	La operación es normal, y la producción de agua es suficiente para mantener el abastecimiento y un servicio aceptable a todos los usuarios
VERDE	1	Muy bajo	Se generan algunos signos de alarma que puedan afectar la prestación normal del suministro de agua potable. La producción de agua es suficiente para mantener el abastecimiento y un servicio aceptable a todos los usuarios
AMARILLA	2	Bajo	El desabastecimiento de agua presenta un nivel bajo, o es parcial, solo se presenta en algunos de los sectores de las veredas a las cuáles se les presta el servicio. La disminución de la disponibilidad de agua potable, afecta los sectores de servicio continuo. Empieza a presentarse desabastecimiento en los sectores directamente afectados por la emergencia.

PLAN DE CONTINGENCIAS

NARANJA	3	Medio	El desabastecimiento es moderado causado por fenómenos naturales o eventos no habituales. La disminución de producción de agua potable, ha afectado de manera generalizada los usuarios del servicio.
ROJA	4	Alto	El desabastecimiento es alto, causado por fenómenos naturales o eventos no habituales. La disminución de la producción de agua potable, ha suspendido el servicio de abastecimiento. Como medida para solventar la emergencia, se mantendrá el abastecimiento a través de puntos de acopio.
NEGRA	5	Muy Alto	El desabastecimiento es extremo. Imposible producción de agua y prestación del servicio de acueducto. Suspensión de la producción de agua en la planta de tratamiento. Se requiere el apoyo de fuentes de abastecimiento alternas como carro tanques y puntos de acopio.

A continuación, se describen las acciones de respuesta a las alertas mencionadas anteriormente, las cuales incluyen el establecimiento de necesidad de ayuda externa.

PLAN DE CONTINGENCIAS

DESCRIPCIÓN DE ALERTAS Y MECANISMOS DE RESPUESTA

TIPO DE ALERTA	AZUL	NIVEL: 0	IMPACTO: NINGUNO
MECANISMOS Y ACCIONES DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA SEGÚN NIVEL			
1- Aplicar los procedimientos técnicos, operativos y de soporte, establecidos en el manual de procedimientos del acueducto, para mantener las operaciones de prestación del servicio de manera normal. 2- Estar atento a las publicaciones, comunicaciones e instrucciones de las diferentes entidades estatales ambientales como CORNARE, DAPARD, CRA, IDEAM, entre otros. 3- Realizar campañas de consumo eficiente y uso racional del agua, al igual que cuidado del medio ambiente. 4- Realizar continuo monitoreo del nivel del caudal de agua de las fuentes hídricas abastecedoras. 5- Atender oportunamente los daños que se presenten en las conexiones, y en las redes de acueducto. NOTA: En este nivel, no es necesaria la gestión o solicitud de intervención y ayuda externa.			

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	VERDE	NIVEL: 1	IMPACTO: MUY BAJO
MECANISMOS Y ACCIONES DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA SEGÚN NIVEL			
1- En este nivel de alerta, se seguirán las siguientes medidas preventivas: ✓ Realizar la inspección diaria del mantenimiento necesario a las estructuras de captación, para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de rocas, troncos, árboles, y demás elementos que arrastran las fuentes hídricas hacia las rejillas de captación, para evitar que se atrofien y disminuya el caudal de agua. ✓ Realizar mantenimiento constante a las redes de acueducto y a la infraestructura y componentes de la planta de tratamiento. En época de invierno o fenómeno de la niña, se prevé: ✓ Monitorear los niveles de turbidez en las fuentes hídricas abastecedoras. ✓ Realizar diariamente el control de turbiedad, color y ph en las fuentes hídricas abastecedoras. ✓ Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos básicos desde la captación, hasta la salida del agua de la planta de tratamiento. En época de verano o fenómeno del niño, se prevé: ✓ Atención de la demanda de suministro de agua, monitoreo constante de los niveles de las fuentes hídricas, activación de la red de información. Debido a que la presencia de este fenómeno, implica temporadas de sequía algunas veces durante lapsos de tiempo prolongados, las acciones a seguir se describen con mayor claridad en el protocolo general de medidas de contingencia por el fenómeno de sequía, descrito en la página 63 del presente documento. Cuando el evento generador de la emergencia es por contaminación en la fuente, se prevé: ✓ Realización de monitoreo constante de la calidad del agua en la fuente			

afectada aplicando los análisis fisicoquímicos y microbiológicos correspondientes, para determinar la presencia de grasas, hidrocarburos, agentes químicos, organismos patógenos, entre otros contaminantes. Se debe realizar el monitoreo constante, hasta que se obtenga la autorización de la secretaría de salud, o de la CRA, para continuar con la prestación del servicio de acueducto con la(s) fuente(s) afectada(s).

- ✓ Revisar el epicentro de la falla del servicio, diferentes a la producción de agua (reparaciones, implementación de infraestructura, etc.), para ello, el acueducto, cuenta con un stock de materiales y herramientas, a las cuáles se les realiza mantenimiento preventivo y correctivo constante para que estén en óptimas condiciones y así se puedan atender en el menor tiempo posible, las reparaciones en el sistema de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Educar a la comunidad usuaria del servicio e implementar campañas inculcando el cuidado del medio ambiente, prohibiendo la disposición de escombros y basuras en sitios no aptos para ello, como son alcantarillas, fuentes hídricas, canales, para evitar taponamientos o inundaciones que incrementen el aporte de sedimentos en el caso de que sean arrojados a las cuencas abastecedoras.

NOTA: En este nivel, es necesaria la gestión o solicitud de intervención y ayuda externa, para la vigilancia y control de los diferentes puntos de acopio autorizado y disponible para la distribución del agua.

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	AMARILLA	NIVEL: 2	IMPACTO: BAJO
MECANISMOS Y ACCIONES DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA SEGÚN NIVEL			
1- Suministrar agua por tarro tanques a los sectores perjudicados por la emergencia. 2- Se establecerán algunos puntos de acopio para el abastecimiento de agua a la población afectada 3- Asegurar el abastecimiento de agua potable a las entidades catalogadas como prestadoras de servicios especiales, como son: Clínicas, hospitales, centros penitenciarios, colegios, hogares sustitutos, entre otros. NOTA: En este nivel, es necesario solicitar al Concejo Municipal de Gestión del Riesgo de desastres (CMGRD) la activación de los planes de contingencia de las instituciones catalogadas como prestadoras de servicio especial, (Clínicas, hospitales, centros penitenciarios, colegios, hogares sustitutos, entre otros), y simultáneamente se coordinara con las entidades encargadas de atender la emergencia (Cornare, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, Cruz Roja, bomberos, entre otras instituciones), para activar la red de atención ante la emergencia.			

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	NARANJA	NIVEL: 3	IMPACTO: MEDIO
MECANISMOS Y ACCIONES DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA SEGÚN NIVEL			
1- El suministro de agua potable, se presta de forma parcializada, por turnos de servicio. 2- En el momento en el que existan sectores donde la capacidad operativa no se pueda atender por medio de los turnos de servicio, se suministrará el agua potable a través de puntos de acopio, debidamente autorizados. 3- Activar la red de información, conformada por los representantes de la comunidad, entre los cuales se encuentran Líderes y Presidentes de las Juntas de Acción Comunal, quienes realizarán un análisis de la situación, vigilarán que se cumpla con las normas en calidad de agua y coordinarán toda la ejecución del plan de contingencia. NOTA: En este nivel de alerta, se solicitará el apoyo de las entidades gubernamentales como Policía Nacional, Cruz Roja, Bomberos, entre otras entidades que puedan ayudar a mitigar el impacto generado por la emergencia.			

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	ROJA	NIVEL: 4	IMPACTO: ALTO
MECANISMOS Y ACCIONES DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA SEGÚN NIVEL			
1- Se solicitará a la Alcaldía Municipal, y a la Junta de Acción Comunal Veredal, la declaratoria de la EMERGENCIA SANITARIA, con el objeto de motivar el consumo racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos de todo tipo, así como el lavado de vehículos, andenes, riego de cultivos, entre otras actividades que impliquen la utilización de grandes cantidades de agua potable. 2- Se suspenderá el servicio a través de la red de acueducto, y se operará a través de puntos de acopio debidamente autorizados. 3- Los sectores críticos, donde sea el origen de la emergencia, y estén gravemente afectados, serán atendidos por carro tanques. 4- En el momento en que la emergencia se intensifique o se prolongue, serán abastecidos prioritariamente las instituciones catalogadas como prestadoras de servicios especiales, en el siguiente orden: ✓ En primer lugar, las Entidades de Salud como clínicas y hospitales. ✓ En segundo lugar, los establecimientos penitenciarios. ✓ En tercer lugar, los albergues (Asilos, hogares comunitarios) ✓ En cuarto lugar, las Instituciones Educativas. NOTA: En este nivel de alerta, se solicitará el apoyo de las entidades gubernamentales como Policía Nacional, para vigilar el cumplimiento de la no utilización de agua para riego de cultivos, y lavado de vehículos, andenes, entre otros. Igualmente, se solicitará la disponibilidad de La Cruz Roja, Bomberos, entre otras entidades, para atender la emergencia en el momento en que su intervención sea necesaria. El apoyo del Tránsito Municipal se solicitará para control del flujo vehicular en las zonas donde se requiera movilización de vehículos para el transporte y suministro de agua, y demás actividades a desarrollar en la atención de la emergencia.			

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	NEGRA	NIVEL: 5	IMPACTO: MUY ALTO
MECANISMOS Y ACCIONES DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA SEGÚN NIVEL			
1- Informar a través de todos los medios de comunicación existentes las acciones a ejecutar, las medidas de control establecidas, y los métodos de uso eficiente y consumo racional del recurso hídrico. 2- Monitoreo constante de los puntos de acopio y verificación del estado de los puntos críticos, orígenes de la emergencia. NOTA: En este nivel de alerta, se debe solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre (CMGRD), la declaratoria de Evento Crítico, para que la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), active la sala de crisis, y dar así atención prioritaria, a esta emergencia. Igualmente, se debe informar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del Desastre (CMGRD), los métodos y ayudas que se requieren para el restablecimiento de la infraestructura, garantizando así, el suministro del mínimo vital, el cual consiste en el suministro de 32 litros de agua por persona como la ración mínima recomendada por la ONU, para las emergencias prolongadas. Adicionalmente, los centros de acopio y almacenamiento, los carro tanques para la distribución del agua, deben dar prioridad a las entidades vulnerables.			

PROTOCOLO GENERAL DE MEDIDAS A SEGUIR EN SITUACIÓN DE CONTINGENCIA POR EVENTO

1-ACTIVACIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA: Para cada evento se determinará un sistema de monitoreo de alerta y alarma el cual facilite la actuación institucional oportuna, para la movilización de los recursos y el personal requerido

2- EVALUACIÓN DEL EVENTO: Las instituciones presentes en las veredas, y el municipio, efectuarán una evaluación inmediata de la situación en el sitio para obtener la siguiente información: Características generales de lo ocurrido, acciones desarrolladas y necesidades específicas de contingencia

3- PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIA: De manera interinstitucional, se implementarán de forma segura y coordinada los procedimientos requeridos para el control de la situación, informando al coordinador general acerca del progreso, necesidades adicionales y finalización de las acciones operativas

4- RESPONSABLES Y COORDINACIÓN: En el lugar del evento las instituciones presentes delegarán de común acuerdo los responsables de las áreas y procedimientos a desarrollar y establecerán como se efectuará la coordinación institucional en el sitio de emergencia y cual será el conducto regular a seguir para el manejo y control de la situación

5- IMPLEMENTACIÓN LOGÍSTICA: En función del evento ocurrido, el Acueducto, las instituciones de socorro y apoyo rural, y la administración municipal, dispondrán los elementos, insumos, equipos y/o recursos económicos que garanticen un adecuado soporte logístico a los diferentes procedimientos previstos

PLAN DE CONTINGENCIAS

ESQUEMA PLAN DE CONTINGENCIA SERVICIOS PÚBLICOS

CLOPAD, Cornare, Alcalde, Secretaría de Servicios Públicos, Secretaria de Desarrollo Ambiental y Agropecuario, Personería, Fuerzas Militares Policía Nacional, Defensa Civil y Líderes Comunitarios

Voz a Voz: Los líderes de las veredas, se encargan de informar todas las actividades inherentes a la prestación del servicio de acueducto

Página Web: Se da un espacio de información, para que los usuarios estén informados de todas las actividades y contingencias referentes a la prestación del servicio

Talleres: Se enfocan en la comunidad en general, instituciones educativas, para impartir la cultura del cuidado del agua, usos, y protección del medio ambiente.

Simulacros: Estos se realizarán acorde a lo programado conjuntamente con las secretarías municipales

Cartelera Informativa: En la cartelera informativa de la oficina del Acueducto, se publican notas de interés, y de actividades próximas a realizar; igualmente se realizan notificaciones en la facturación, cuando es necesario.

ANÁLISIS DE AMENAZAS Y VULNERABILIDAD

El siguiente análisis de vulnerabilidad, se ha realizado en base al fuerte fenómeno del Niño que se ha venido registrando, y ha provocado una fuerte sequía, y por ende una reducción en el caudal de agua, lo que ha hecho necesario la adopción de medidas para mitigar su efecto y promover un uso eficiente y racional del agua.

El escenario del riesgo, descrito en el siguiente documento, esta constituido por la ocurrencia cíclica de temporadas prolongadas de sequía en el marco del cambio climático, teniendo como punto de referencia, que el último fenómeno del Niño registrado durante el 2015 - 2016 registró temperaturas superiores a los 40°C, causando disminución en los caudales de agua, entre otras variables que podrían haber afectado el suministro de agua potable.

DESCRIPCIÓN DE FENÓMENO AMENAZANTE
Los fenómenos asociados al cambio climático, incluyen temporadas de lluvias fuertes, o temporadas de sequía prolongadas que amenazan el abastecimiento de agua potable. En el caso del Acueducto, en la fuente de abastecimiento la quebraba La Quebra, no es tan alarmante a mediano plazo, debido a la estabilidad de la producción natural de agua que registra las dos fuentes de abastecimiento, sin embargo, el comportamiento satisfactorio de las fuentes, puede verse disminuido si se continúa con el sobre poblamiento de la vereda, con el avance de la frontera agrícola, y la presión ejercida por la deforestación, debido a la presencia de maderas para envaradera y construcción, y para destinar los suelos a la producción agropecuaria. El fenómeno amenazante, también incluye el riesgo de incendios forestales, lo cual expone las áreas de bosque nativo responsable de garantizar la producción natural de agua.
Identificación de causas del fenómeno amenazante: El cambio climático, la deforestación del bosque nativo, los sistemas de riego anti técnico y las prácticas insostenibles del aprovechamiento de los recursos naturales.
Identificación de factores que desfavorecen la condición de amenaza: Esta condición de amenaza, es desfavorecida por la intervención humana en la zona de influencia de las fuentes hídricas. Con los cultivos en la microcuenca, ya sean estos transitorios o permanentes, en algunos sitios se presentan conflictos con el uso de la tierra, pues estos cultivos son sembrados en zonas no muy aptas para ellos como son en laderas con pendientes pronunciadas o muy cerca de las orillas de la quebrada, dándose así algunos problemas por los diferentes tipos de erosión causada por el manejo de estos cultivos, además en todos los casos gran cantidad de agua para dichos usos. . Porcentaje del área de la microcuenca en diferentes coberturas.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Cobertura Vegetal	Área (%)	Área (ha)
Bosque nativo	42,6	39,4
Cultivos permanentes	6,8	6,3
Cultivos transitorios	26,6	24,6
Pastos	15,1	14
Otros	8,9	8,2
Total	100	92,5

Otra condición amenazante, es causada por los malos hábitos del consumo de agua que realiza la población en general, igualmente, las fuentes hídricas abastecedoras, se ven amenazadas por un posible riesgo de contaminación, ya que hay algunos cultivos agrícolas aledaños a las fuentes, los cuáles podrían causar contaminación en la fuente, debido a la utilización de agentes químicos para el mantenimiento de los mismos.

Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: Los productores agropecuarios, líderes comunales, autoridades ambientales, alcaldía, Comité Municipal y Departamental de Gestión del Riesgo, bomberos, CORNARE, UMATA, población usuaria del servicio, Ministerio del Medio Ambiente.

ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD		
Identificación General: El área expuesta al escenario de riesgo por sequía, es la vereda Campo Alegre a las cuales se les presta el servicio de suministro de agua potable, esta cuenta en promedio con 1660 habitantes: 332 viviendas x 5 habitantes/vivienda = 1660 habitantes.		
Incidencia de la localización: Las zonas más vulnerables coinciden con las áreas más intervenidas y pobladas por el hombre, por esta razón los estragos que pueda causar el verano (fenómeno del niño), se concentran en las áreas de importancia social y comunitaria, principalmente en el sector rural afectan de manera directa la		

producción agropecuaria y pecuaria, la salud pública, el normal funcionamiento de la escuela veredal, centros de salud, y población en general habitantes de la vereda Campo Alegre, igualmente los bosques y cultivos, la flora y fauna que hace parte del lugar, pueden ser afectados por incendios forestales.

Incidencia de la resistencia: La manera agresiva como se relaciona la población con el medio ambiente, el consumo excesivo e irracional de agua, la inadecuada explotación de los recursos naturales, entre otros índices críticos, el incremento de todos estos factores que favorecen las causas del fenómeno, hacen que la vulnerabilidad se incremente con el tiempo, y que cada vez los estragos de su incidencia sean más fuertes.

Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: La situación de pobreza y desempleo, obligan a la población campesina a desarrollar prácticas agropecuarias agresivas con el medio ambiente y de poco beneficio, aumentando la vulnerabilidad y las causas generadoras del fenómeno. Igualmente, no existe un control por parte de las actividades estatales para regular estas prácticas, ni incentivos por parte del Estado, orientados a la protección de los recursos hídricos.

Incidencia de las prácticas culturales: Existe gran resistencia a los cambios por parte de la población expuesta, lo cual no permite que las campañas de educación ambiental y de ilustración del fenómeno amenazante, generen comportamientos preventivos.

Población y vivienda: Los habitantes de las veredas a las cuáles se les presta el servicio de suministro de agua potable, están expuestos de manera directa o indirecta a los estragos causados por el fenómeno de la sequía, los agricultores, son los más afectados, en épocas de lluvias se activa la alarma en todas las veredas a las cuáles se les presta el servicio.

Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: Un promedio del 50% de la producción agropecuaria de la vereda usuaria del servicio, es

susceptible a ser afectada por los estragos causados por la inclemencia del tiempo correspondiente a los cultivos transitorios y permanentes.

El acueducto presta su servicio a una población completamente rural, se dan los usos agrícola y pecuario. Estos dos usos del agua, se dan principalmente en aquellos sectores o fincas las cuales no tienen acceso a otras fuentes hídricas y están limitados solo a utilizar el agua potable suministrada por el acueducto para la hidratación de los animales, utilizados en el sector pecuario y la fumigación de sus cultivos. Es de resaltar en las fincas que tienen la posibilidad de obtener el agua de otras fuentes que no sea el acueducto, estas solo utilizan esta para el uso doméstico.

Los usos doméstico y pecuario pueden variar en las diferentes épocas del año, por ejemplo en el uso pecuario este varía dependiendo de la intensidad de sol que se presente durante el día, ya que a mayor sea la radiación más agua necesitan los animales para mantener una adecuada hidratación. En cuanto al uso agrícola este depende del periodo vegetativo de los cultivos y el clima, ya que dependiendo de estos debe ser mayor y más frecuente la fumigación de los cultivos para evitar problemas fitosanitarios

Infraestructura de servicios sociales e institucionales: Las instituciones catalogadas como prestadoras de servicios especiales como son: colegios, centros de salud, hospitales, clínicas, hogares sustitutos, entre otros entes, son más vulnerables a estos fenómenos, por lo que en el momento de racionalizar el servicio, será prioritario el abastecimiento de agua potable a dichas entidades.

Según el RAS 2000 (capítulo B.2), otro de los usos a tener en cuenta y que es utilizado en este acueducto, es el uso escolar, ya que el acueducto presta el servicio a la escuela que se encuentran en su área de influencia.

Bienes ambientales: En un verano prolongado, con ocurrencia de incendios forestales se pierde fauna y flora nativa en grandes extensiones.

DAÑOS Y PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

En las personas: Se presentarían enfermedades por deficiencias en el saneamiento básico, el calor excesivo, la radiación solar, exceso de material particulado, entre otros agentes contaminantes

En bienes materiales colectivos: Escuelas, colegios, centros de salud, entre otras entidades de prestación de servicios comunitarios, fuera de servicio por no cumplir con los requisitos sanitarios

En bienes de producción: Pérdida total o parcial de cultivos, animales enfermos, empresas sin posibilidades de desarrollar procesos de transformación.

En bienes ambientales: Afectación de flora y fauna en áreas con pérdida total de suministro de agua.

Identificación de la crisis social asociada con los daños y pérdidas estimados: Escases de alimentos, colapso de los servicios públicos, interrupción de las actividades académicas y de prestación de servicio social, altos precios en los productos agrícolas básicos de la canasta familiar.

ANÁLISIS A FUTURO DE IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL PANORAMA DEL RIESGO
POSIBLES ESCENARIOS DE RIESGO
Si se ignora o se pasa por alto el escenario del riesgo relacionado con los tiempos de sequía prolongados, podrán generarse las siguientes consecuencias: 1- Aumento progresivo de la intervención del hombre en la micro cuenca abastecedora 2- Reducción paulatina de la producción de agua en la micro cuenca 3- Escasez del recurso hídrico en época de intenso verano 4- Interrupción periódica del suministro de agua potable por parte del Acueducto 5- Afectación del ecosistema de bosque productor de agua
MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO
✚ Caracterización de los posibles escenarios de riesgo ✚ Monitoreo permanente de las micro cuencas abastecedoras ✚ Monitoreo permanente de los sitios que presentan alto riesgo a la comunidad
MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO
✚ Capacitación de los líderes comunales y comunitarios ✚ Programas radiales ✚ Visitas domiciliarias

MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN COLECTIVA

(Riesgo Actual)

Medidas de reducción de la amenaza:

- ✚ Aislamiento y reforestación de nacientes y el cauce de las quebradas
- ✚ Reforestación de zonas críticas de la cuenca de las quebradas
- ✚ Declaratoria y adquisición de áreas estratégicas
- ✚ Mejoramiento y mantenimiento de las redes de acueducto, zonas de conservación, protección de la micro cuenca y de las zonas boscosas aledañas, generadoras de agua.

Medidas de reducción de la vulnerabilidad:

- ✚ Campañas masivas de separación de residuos sólidos, cuidado del medio ambiente, uso eficiente y consumo racional del recurso hídrico
- ✚ Promoción de recolección de aguas lluvias.
- ✚ Capacitación masiva para la conservación del recurso hídrico
- ✚ Fortalecimiento de las campañas ambientales en instituciones educativas, y en la vereda

MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN PROSPECTIVA

(Riesgo Futuro)

Medidas de reducción de la amenaza:

- ✚ Protección de las áreas de interés ambiental
- ✚ Restricción de la frontera ganadera y agrícola
- ✚ Promoción de la ganadería silvopastoril
- ✚ Promoción de cultivos silvoagrícola
- ✚ Promoción de la educación ambiental. Medidas preventivas para la protección y conservación del medio ambiente

Otras medidas de control:

- Coordinar con las autoridades policiales y ambientales, la aplicación de comparendos ambientales

Medidas de protección del riesgo – protección financiera

- Adopción de medidas tendientes a compensar las pérdidas económicas por medio de mecanismos de seguros u otros medios de reserva para la compensación económica. Vincular a los ciudadanos a la oferta institucional y los subsidios otorgados por el Estado

MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.

A) Preparación para la coordinación de actuación ante la emergencia:

Organización, logística y coordinación con los grupos de apoyo, activación de todas las medidas preventivas descritas en el plan de contingencia

B) Sistemas de alerta: Coordinación con los organismos de socorro y las organizaciones comunitarias para la definición de un sistema de alertas tempranas

C) Capacitación: Aumento de la capacidad ciudadana para la preparación, autoprotección y recuperación frente a situaciones de emergencia

D) Equipamiento: Fortalecimiento e integración de los sistemas de telecomunicaciones, adquisición de equipos, herramientas y materiales para la respuesta a las emergencias

E) Albergues y centros de reservas: Definición de lugares que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues o centros de coordinación de acciones.

F) Entrenamiento: Fortalecimiento del proceso de formación de las brigadas de emergencias, formación de líderes comunitarios para mejorar su capacidad de respuesta

MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN

- A)** Entrenamiento de la comunidad para responder ante emergencias relacionadas con el intenso y prolongado verano
- B)** Definición de sistemas alternativos para el suministro de agua potable
- C)** Seguimiento a los planes de emergencias
- D)** Establecimiento del sistema de alertas tempranas

PROTOCOLO GENERAL DE MEDIDAS DE CONTINGENCIA POR EL FENÓMENO DE LA SEQUÍA

Ante probables situaciones de desastre o emergencias relacionadas con la temporada de sequía, que pueden afectar a la vereda Campo Alegre, la Superintendencia de Servicios Públicos, aplicará como norma general las siguientes acciones.

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	DEFINICIÓN	ACCIONES	RESPONSABLE INSTITUCIONAL
AMARILLA	Cuando el IDEAM, la Unidad de Atención del Riesgo, o el Comité Municipal de Atención del Riesgo anuncien la probabilidad técnica de ocurrencia de un fenómeno de sequía	✓ Activación de los puntos de monitoreo en fuentes hídricas abastecedoras y planta de tratamiento. ✓ Promulgación y fortalecimiento de campañas ambientales, y cultura ciudadana. ✓ Inspeccionar constantemente todo el sistema de acueducto para identificar y reparar posibles puntos de fuga, deficiencias en el sistema, o procesos mal ejecutados. ✓ Inspecciones domiciliarias para detectar fugas y consumo irracional y excesivo del recurso hídrico. ✓ Promover el uso de mecanismos de almacenamiento de agua en lugares de atención al público, colegios, entes comunitarios y residencias. ✓ Promover y educar referente a la cultura del ahorro e incentivar campañas ambientales para el cuidado y aprovechamiento del recurso hídrico. Las campañas educativas se pueden impartir en veredas, colegios, empresas y juntas de acción comunal.	Superintendencia de Servicios Públicos, Umata, Planeación Municipal, Inspección de Policía

PLAN DE CONTINGENCIAS

TIPO DE ALERTA	DEFINICIÓN	ACCIONES	RESPONSABLE INSTITUCIONAL
NARANJA	El Comité Municipal de Gestión del Riesgo, declara la alerta naranja cuando se registre un fenómeno de sequía severo, por un lapso de tiempo igual o superior a un mes continuo y existen reportes del IDEAM que evidencien y pronostiquen la prolongación y continuidad de la sequía.	✓ Aplicación de sanciones por consumo excesivo e irracional, a través de la tarifa definida como consumo suntuario (Resolución 692 de 2014 emitida por la CRA), para promover el uso eficiente y ahorro del agua potable y desincentivar su consumo excesivo. Cabe aclarar que de esta resolución, se excluyen los entes catalogados como entidades prestadoras de servicio especial como: Centros de salud, clínicas, hospitales, asilos, hogares comunitarios, entre otros. ✓ Realizar brigadas de control y vigilancia del uso del recurso hídrico en residencias, fincas, y centros de producción. ✓ Intensificar las campañas de concientización ciudadana ante las consecuencias de la sequía. ✓ Identificar y restringir el acceso a zonas boscosas, y lugares susceptibles a presentar incendios forestales. ✓ Realizar monitoreo constante y reportes semanales del nivel de los caudales de las fuentes hídricas. ✓ Capacitación de brigadas comunitarias para la atención de incendios forestales	Unidad de Servicios Públicos, UMATA, Planeación Municipal, Inspección de Policía, Cuerpos de Socorro, Secretaria General, Secretaría de Hacienda, Coordinación de Salud Pública

ROJA	El Comité Municipal de Gestión del Riesgo declara la alerta roja, cuando se registra una disminución del caudal disponible para el abastecimiento de la planta de tratamiento, o se presenten incendios forestales, aledaños a las fuentes hídricas de abastecimiento.	✓ Abastecer a las entidades catalogadas como prestadoras de servicios especiales, como lo son colegios, asilos, clínicas, hospitales, centros de salud, hogares comunitarios, entre otros. ✓ Expedir y promulgar el decreto que restringe el uso de agua y las medidas que se deben tomar. ✓ Declaración de la urgencia manifiesta para ejecutar las acciones necesarias que permitan enfrentar la emergencia. ✓ Realizar monitoreos y reuniones periódicas con el Comité Municipal de Gestión de Riesgo para analizar y evaluar el comportamiento de la emergencia, sus consecuencias y la efectividad de las acciones ejecutadas para contrarrestarla.	Comité Municipal de Gestión del Riesgo,
-------------	---	--	--

PLAN DE CONTINGENCIAS

ACCIONES POST- SUPERACIÓN EMERGENCIA	En el momento en el cual sea superada la emergencia, el Comité Municipal de Gestión de Riesgo, procederá a definir las acciones a seguir para la recuperación de las zonas y personas afectadas.	✓ Recuperación de áreas quemadas por incendios, a través de la reforestación. ✓ Gestión de subsidios financieros gubernamentales para subyugar el impacto de la sequía, ayudando a los productores afectados por el fenómeno. ✓ Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de acueducto. ✓ Análisis de la experiencia, medición de consecuencias, retroalimentación y divulgación pública del fenómeno y medidas a tomar ante otra posible emergencia.	
---	---	--	--

Implementación Logística para la atención de la emergencia: En función del evento ocurrido, las instituciones y la Administración Municipal dispondrán los elementos, insumos, equipos, y/o recursos económicos que garanticen un adecuado soporte logístico a los diferentes procedimientos

Procedimiento de contingencia: Las instituciones efectuarán de forma segura y coordinada los procedimientos requeridos para controlar la situación informando al coordinador general a cerca del progreso, necesidades adicionales y finalización de las acciones operativas

Responsables y coordinación: En el sitio las instituciones presentes designarán de común acuerdo los responsables de las áreas y procedimientos a desarrollar y establecerán como se efectuará la coordinación interinstitucional en el sitio de la emergencia y cual será el conducto regular para el manejo de la situación

PLAN DE CONTINGENCIAS

FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

El siguiente formato, ha sido creado para el registro del evento y tener así una memoria del mismo para su posterior análisis.

FORMATO PARA REGISTRO Y EVALUACIÓN DEL EVENTO				
Municipio	El Carmen de Viboral Antioquia			
Entidad	ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL			
Quien diligencia	Nombre:			
	Institución:			
	Cargo:			
	Teléfono Fijo:			
Evento				
Fecha		Hora		
¿Requiere suspensión del servicio de agua?	SI		NO	
¿Requiere suministro de agua en centros de acopio?	SI		NO	
¿Requiere ayuda de entidades de socorro externas	SI		NO	
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS				

PLAN DE CONTINGENCIAS

AFECTACIONES EN LA POBLACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE LA SALUD	
POBLACIÓN AFECTADA	CANTIDAD ESTIMADA
Lesionados	
Damnificados	
Desaparecidos	
Fallecidos	
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS	

AFECTACIONES EN VIVIENDA Y EDIFICACIONES PUBLICAS				
	HABITABLES	NO HABITABLES	DESTRUIDAS O COLAPSADAS	TOTAL DE CONSTRUCCIONES AFECTADAS
Viviendas Rurales				
Entidades catalogadas como especiales				
Otros				
Totales				
Necesidades prioritarias				

PLAN DE CONTINGENCIAS

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

AFECTACIONES EN SERVICIOS ESENCIALES

SERVICIOS ESENCIALES	NIVEL DE AFECTACIÓN				Comentarios
	En servicio	Uso Restringido	Fuera de Servicio	Destruído	
Acueducto					
Macro y micro medidores					
Calidad del agua					
Otros					

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

PLAN DE CONTINGENCIAS

REQUERIMIENTOS PARA REPARACIÓN PARCIAL, TEMPORAL O DEFINITIVA		
REPARACIÓN PARCIAL		
PERSONAL REQUERIDO	RECURSOS TÉCNICOS	RECURSOS ECONÓMICOS
REPARACIÓN DEFINITIVA		
PERSONAL REQUERIDO	RECURSOS TÉCNICOS	RECURSOS ECONÓMICOS
TIEMPO ESTIMADO DE REPARACIÓN DEL DAÑO		
CONDICIONES DE ACCESO AL COMPONENTE DAÑADO		
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS		
ELABORÓ:	REVISÓ:	
Nombre	Nombre	
Cargo	Cargo	

ASPECTO 4: EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Esta evaluación consiste en realizar un análisis de cómo funcionó la atención de emergencias durante un hecho real, levantar la memoria del evento, registrando los impactos generados, y la capacidad de atención y respuesta del Acueducto, al seguir los lineamientos y el protocolo definido en el presente Plan de Contingencias.

La evaluación del progreso del sistema de acueducto se realizara con los asociados en asamblea general el cada año durante de la ejecución del programa, y se basará en:

- ✓ Las áreas donde las medidas fueron exitosas o ineficaces.
- ✓ Examen de los registros de los medidores principales (lecturas de contadores volumétricos), así como en los registros de distintos medidores internos, para determinar los ahorros globales de agua y los ahorros en sub áreas individuales.
- ✓ Encuestas de la participación y actitud de los usuarios.
- ✓ Evaluación de cada una de las metas propuestas en el programa de ahorro y uso eficiente del agua.

PLAN DE CONTINGENCIAS

El presente Plan de Contingencia se ha definido siguiendo la estructura del ciclo PHVA con el fin de asegurar la mejora continua y responder oportunamente ante las situaciones de emergencia que afecten el suministro de agua potable.



PLAN DE CONTINGENCIAS

FORMATO PARA EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL

Empresa:	ASOCIACIÓN DE SOCIOS DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPO ALEGRE DE EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE VIBORAL			
Municipio:				
Fecha Evaluación				
Evaluator:				
ÍTEMA A EVALUAR	INCLUIDO		REQUIERE ACTUALIZACIÓN	
	SI	NO	SI	NO
Introducción				
Justificación y Objetivos				
Aspectos generales de la empresa				
Descripción funcionamiento del acueducto				
Componentes del sistema de acueducto				
Planta de tratamiento				
Proceso de potabilización del agua				
Aspecto 1				
Ocurrencia del evento y sus impactos				
Aspecto 2				
Elaboración de inventarios				
Elaboración de requerimientos				

PLAN DE CONTINGENCIAS

Inventario de equipos				
Funciones del comité				
Establecimiento de ayuda externa				
Fortalecimiento de educación y capacitación				
Aspecto 3				
Línea de Mando				
Organigrama local para la gestión del riesgo				
Delegación de responsabilidades				
Funciones de la brigada de emergencias				
Comunicaciones				
Protocolo de actuación				
Protocolo de actuación ante la emergencia				
Niveles de alerta, acciones de respuesta				
Protocolo general de medidas a seguir en situación de contingencia por evento				
Esquema plan de contingencia servicios públicos				
Análisis de vulnerabilidad				
Protocolo general de medidas por el fenómeno de sequía				
Formato para la evaluación de daños				
Aspecto 4				
Evaluación del programa				

PLAN DE CONTINGENCIAS

Ciclo P.H.V.A				
Plan de mitigación				
Reducción del riesgo y vulnerabilidad				
Identificación de amenazas				
Programa de sensibilización y educación ambiental				
Glosario de términos				

PLAN DE MITIGACIÓN

Con el objetivo de dar cumplimiento a la Ley 373 del 6 de junio de 1997, la cual busca establecer el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, al igual que el mejoramiento continuo del servicio y de los procesos para la satisfacción a los asociados y usuarios de los servicios y la Junta Directiva del acueducto de la Vereda Campo Alegre, ha fijado una serie de metas, estas con miras a optimizar el manejo y consumo del recurso hídrico. Las metas a implementar que propone la Junta Directiva, son de mejoramiento de la infraestructura física del sistema, metas para el manejo integrado de la micro cuenca abastecedora del acueducto, metas de reducción de pérdidas y consumos, metas ambientales y metas administrativas; todas estas con el fin de integrar a la comunidad con la Junta Directiva, para que conjuntamente se busque maximizar el funcionamiento de los sistemas involucrados en el proceso de la purificación del agua, y manteniendo un adecuado equilibrio con el componente ambiental que se involucre en todo este proceso.

Las metas que se proponen, son todas viables desde los puntos de vista económico, funcional y uno muy importante como lo es el aspecto social, todas ellas enfocadas a crear conciencia a la comunidad para realizar un uso eficiente y ahorro del agua.

Cada una de estas metas propuestas por la Junta Directiva del Acueducto, se describe a continuación.

Metas de reducción de consumo.

- Campañas de sensibilización a la comunidad, para tratar de disminuir el consumo básico en un 16,66%, pasando de 30 m³ a 25 m³ mensuales.
- Crear campañas de motivación a la comunidad para que en el consumo de agua en los usos agrícola y pecuario, se busquen otras alternativas diferentes a la utilización del agua potable, como pueden ser la utilización

de las aguas lluvias y subterráneas con permiso de CORNARE en los lugares donde previamente se localicen acuíferos que puedan ser aprovechados.

- Reparación inmediata de los daños que se presenten. Se considera que con esta medida se puede reducir el promedio del consumo bruto mensual.

Metas de reducción de pérdidas.

- Reparación y mantenimiento continuo de micro medidores y macro medidores deteriorados. para tener un registro real de consumo domiciliario.
- Cambio y reparación continua de redes defectuosas para evitar posibles daños, los cuales generan una gran cantidad de pérdidas.

Metas de protección y saneamiento de las fuentes abastecedoras.

- Compra de terrenos que tengan una gran importancia para la conservación de la micro cuenca.
- Mantenimiento en Reforestación y aislamiento de los predios que lo ameriten, buscando que esta reforestación se haga en lo posible con especies nativas, para enriquecer la flora de la zona.
- Buscar la vinculación de las entidades competentes, para que los agricultores hagan un uso racional de los agroquímicos y los residuos que estos generan. (recolección de envases de agroquímicos)
- Diseño de un sistema para tratamiento de los lodos producidos en el sistema de tratamiento de agua potable.
- Construcción de un sistema para tratamiento de los lodos producidos en el sistema de tratamiento de agua potable

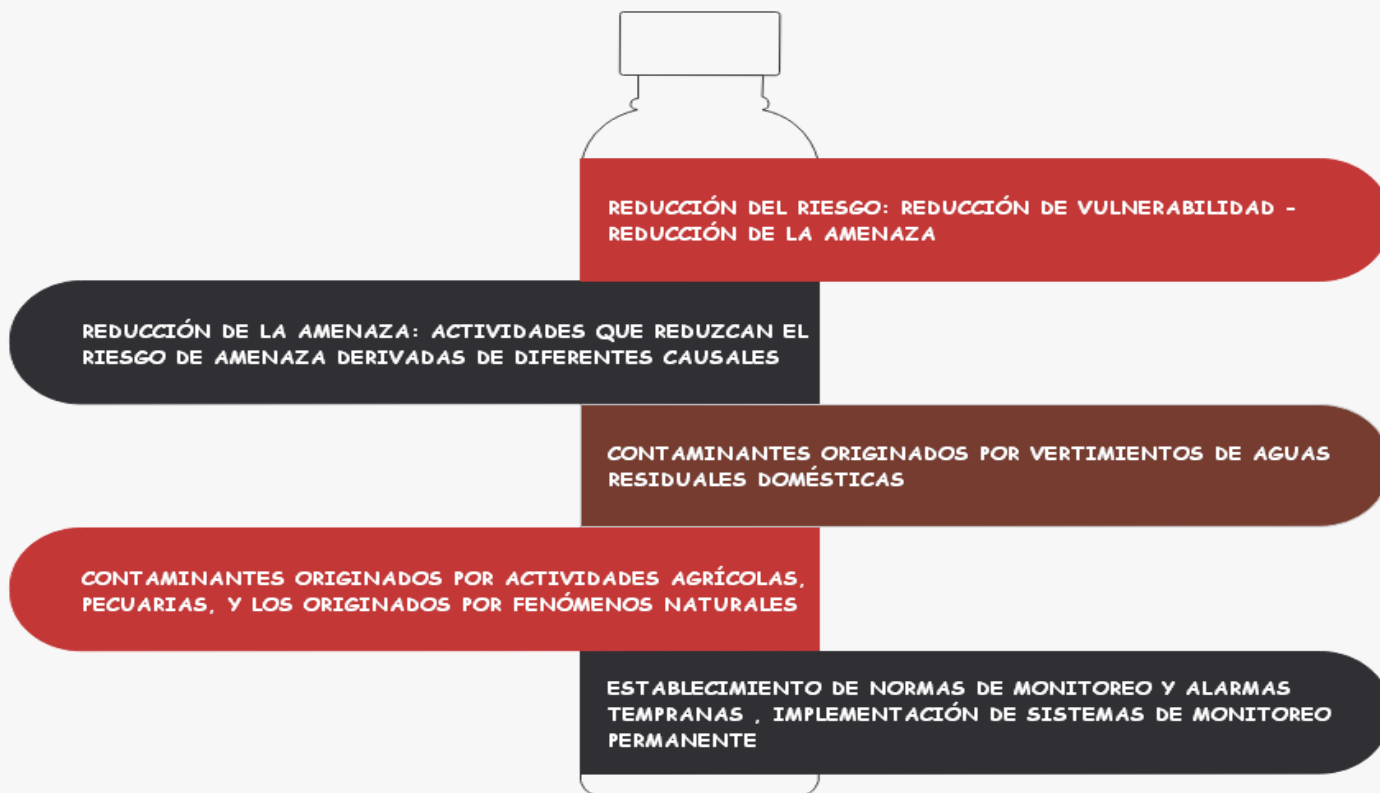
Metas de mejoramiento de la infraestructura física.

- Construcción de otro Tanque de Almacenamiento.
- Cerco en maya metálica al nuevo tanque de almacenamiento.
- Mejoramiento de las vías que conducen a la planta de tratamiento y a los tanques de almacenamiento.
- Mantenimiento a toda la estructura física de la planta de tratamiento. (pintura y embellecimiento).
- Terminar la ampliación de las redes de distribución.

Metas administrativas y de control de la calidad.

- Continuar con los análisis fisicoquímico y microbiológico, periódicamente (de acuerdo a las normas vigentes), para cumplir con los criterios de calidad establecidos para agua de consumo humano. Estos se realizarán tanto en la fuente abastecedora como en la red de distribución.
- Continuar con los programas de sensibilización y educación ambiental a toda la comunidad, con el objetivo principal de fortalecer una conciencia ambientalista en ellos y así buscar la conservación y uso racional del medio ambiente, en especial el del recurso hídrico.

REDUCCIÓN DEL RIESGO Y VULNERABILIDAD - AMENAZAS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA



ACUEDUCTO CAMPO ALEGRE

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

Riesgo Sanitario

Está orientado directamente con la expansión e indirectamente con la calidad del agua, los cuales no deben de tener efectos adversos a los consumidores, es decir, “agua no tratada consumida” (Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008).

AMENAZAS POR PRESENCIA DE SUSTANCIAS POR FENÓMENOS NATURALES Y SOCIO NATURALES

Amenaza Sísmica

Según el Código Colombiano de Construcciones Sismoresistentes vigente (AIS 2010), la zona de estudio tiene una aceleración pico efectiva (A_a) de 0.20 g y se podrían experimentar sismos con magnitud de 7.8 en escala de Richter e intensidades de VII en la escala de Mercalli que podrían ocasionar daños en la infraestructura y economía de la región. Page (1986) considera la posibilidad de que en el Oriente Antioqueño ocurran eventos de magnitud 8 o mayor, por sismos generados en la zona de Benioff a profundidades entre 40 y 130 km.

Amenaza Hidrológica por inundación

Cuando se presenta demasiadas lluvias, puede ocasionar fallas en la infraestructura porque la presión del agua incrementa, además parte de la red atraviesa puentes o quebradas u obras en la vía que se ven afectadas

cuando se aumentan los caudales o cuando bajan borrascas. Otro problema ocasionado por esta amenaza es que dentro de las fuentes de agua es difícil encontrar las fugas en el sistema.

El control actual de dicha contingencia es cerrar válvulas de entrada a los tanques de almacenamiento de agua cruda, porque baja con mucha turbiedad, pero se desaprovecha el agua, razón por la cual la mejor opción es hacer un desarenador grande y tanque de reposo y de lodos

AMENAZAS POR PRESENCIA DE SUSTANCIAS ORIGINADAS EN LA ACTIVIDAD HUMANA.

Aporte de Contaminantes de Forma Permanente

Los aportes de contaminantes que afectan la calidad del agua en la fuente de forma permanente, son originados por actividades agrícolas, pecuarias, domésticas, e industriales. Por consiguiente, para la identificación de estos se realizaron análisis de calidad de agua en las Bocatomas de las que se abastece el acueducto. Así mismo, se realizaron análisis de calidad de agua en la Red de Distribución, con la finalidad de conocer el estado real de la misma entregada por el acueducto.

El acueducto ha contrarrestado este riesgo por medio de la compra de predios aledaños y preservando la fauna y la flora de la microcuenca, además reforestando varias hectáreas con especies nativas, para evitar la contaminación del agua con asentamientos humanos cercanos.

Contaminantes Originados por Aportes de Aguas Residuales Domésticas

Estos aportes son generados por actividades cotidianas del ser humano como la limpieza, preparación de alimentos y necesidades fisiológicas, compuestos por tres tipos de residuos biodegradables (materia fecal, restos

PLAN DE CONTINGENCIAS

de alimentos, aceites y grasas), no biodegradables (detergentes, sales, sedimentos) y microorganismos patógenos.

ANÁLISIS SITUACIONAL: MATRIZ DOFA

COMPONENTE BIOFÍSICO

OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
1- Adquisición de áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico. 2- Regulación normativa existente para la protección de las fuentes hídricas 3-Existencia de áreas naturales protegidas, adyacentes a las micro cuencas abastecedoras.	1- Incumplimiento de la normatividad vigente por parte de algunos usuarios del Acueducto. 2- Discontinuidad en la ejecución de planes y el desarrollo de proyectos por parte de las entidades involucradas en la conservación y gestión del recurso hídrico 3-Disminución de los niveles de las fuentes abastecedoras 4- Consumo excesivo e irracional por parte de algunos usuarios
FORTALEZAS (+)	DEBILIDADES (-)
1- Participación del sector educativo en la protección de las micro cuencas.	1- Discontinuidad de los procesos de seguimiento y mantenimiento en las actividades de reforestación 2- Uso de agua tratada en actividades que no requieren agua potable 3-Contaminación de las fuentes hídricas por vertimientos domésticos y disposición inadecuada de residuos sólidos

PLAN DE CONTINGENCIAS

COMPONENTE ADMINISTRATIVO

OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
1- Fortalecimiento en la vigilancia, regulación y control del consumo a diferentes escalas, sancionando el consumo excesivo. 2- Asociación de los Acueductos existentes para la prestación del servicio	1- Compleja rigurosidad en la normatividad vigente 2- Falta de coordinación interinstitucional en el desarrollo de proyectos
FORTALEZAS (+)	DEBILIDADES (-)
1- Capacidad de gestión con las entidades competentes frente a la atención de necesidades inherentes a la prestación del servicio	1- Manejo inapropiado de los recursos escasos

COMPONENTE LEGAL/INSTITUCIONAL

OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
1- Implementación del Manual de Procesos y Operaciones para garantizar la eficiencia en el desarrollo del proceso y prestación del servicio.	1- Falta de acompañamiento técnico y administrativo por parte de entes reguladores y entidades competentes, para la implementación de la normatividad establecida
FORTALEZAS (+)	DEBILIDADES (-)
1- Disposición en el cumplimiento de la normatividad	1- Incumplimiento normativo.

PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Objetivo General:

Promover en la comunidad una conciencia ambientalista en busca del uso racional del recurso hídrico, la conservación del medio ambiente y el cuidado del sistema de acueducto.

Objetivos Específicos:

- ✓ Capacitar a los administradores del sistema de acueducto sobre el ahorro y uso eficiente del agua.
- ✓ Realizar diferentes actividades con los usuarios del servicio, con el fin de Reducir el consumo promedio de a los asociados
- ✓ Crear una conciencia de respeto y amor por los recursos naturales a los niños y adultos usuarios del acueducto.
- ✓ Motivar a los asociados para que cada uno adquiriera un compromiso de respeto, vigilancia y control con el acueducto.

Metodología:

Para lograr las metas propuestas en el programa de sensibilización y educación ambiental, los principales elementos a considerar para el plan de creación incluyen:

- ✓ Selección de la administración y del personal que se encargará del programa de uso eficiente del agua.
- ✓ Establecimiento de un calendario de implementación.
- ✓ Implementación y desarrollo de un programa de educación a usuarios.
- ✓ Evaluación de la efectividad (eficacia) del programa.
- ✓ Actualización de los elementos de programa, de ser necesario.

En este sentido se realizarán las siguientes actividades:

❖ **Capacitación a la Junta Directiva y al personal que se encargará del programa de uso eficiente del agua:** Para poner en marcha el programa de conservación del agua es necesario contar con una eficiente y dedicada organización de personal, trabajando en equipo. Se deben establecer líneas de responsabilidad para desarrollar el calendario de implementación y para coordinar las actividades. Los temas que se tratarán son:

- ❖ Normatividad Vigente
- ❖ Manejo de fichas o registros de agua captada y tratada
- ❖ Verificación de agua facturada.
- ❖ Métodos de aforo.
- ❖ Sistematización de la información.
- ❖ Fichas y registros de insumos utilizados.
- ❖ Lectura de macro medidores y micro medidores.
- ❖ Utilización de Químicos.
- ❖ Manejo y detector de fugas.
- ❖ Manejo de lodos

Calendario de implementación:

La administración y el personal encargado del programa de uso eficiente del agua elaboraran un calendario acorde a las metas del programa de sensibilización y educación ambiental, para habilitar las medidas de reducción de consumos de agua. Este incluye las distintas componentes del programa de uso eficiente, y el programa de educación (motivación, concientización, orientación), la instalación, y las actividades de seguimiento, basadas en:

- ❖ Las metas de ahorro de agua.
- ❖ El presupuesto disponible y proyectado para el año actual y los futuros.
- ❖ El personal disponible para las actividades de educación y de evaluación.

Como se mencionó anteriormente, las metas propuestas son todas viables desde los puntos de vista económico, funcional y uno muy importante como lo es el aspecto social, todas ellas enfocadas a crear conciencia a la comunidad para realizar un uso eficiente y ahorro del agua y se ejecutaran de acuerdo al calendario Cronograma de actividades para dar cumplimiento a las metas establecidas para los próximos cinco años.

De las reuniones que realice; la Junta Directiva y al personal que se encargará del programa de uso eficiente del agua se levantarán actas donde quedaran fijadas las fechas, las metas a ejecutar, quien y como se realiza y el presupuesto disponible para cada actividad.

El cronograma de actividades está basado en diferentes enfoques que dan cumplimiento a los programas establecidos como se especifica a continuación:

PLAN DE CONTINGENCIAS

Enfoque Estratégico	Programas	Proyectos	Actividades	Responsables
Acción participativa	Civismo, participación comunitaria y educación Ambiental	Conformar Espacios de socialización y concertación entre la comunidad usuarios del acueducto	-Realizar un taller de socialización, de las causas, consecuencias y posibles soluciones que disminuyan la contaminación de las quebradas por residuos agrícolas y pecuarias - Realizar talleres de capacitación y concientización en el uso de buenas prácticas agrícolas que sean amigables con el ambiente para la vigilancia y protección de las fuentes hídricas. - - Realizar foros de comunicación local para definir la situación actual y problemática del acueducto.	-Junta de Acción Comunal -Centros educativos -Vigías ambientales -Comunidad en general -Líderes comunitarios
Gestión y responsabilidad por autoridades ambientales y el acueducto	Mejora de las condiciones de la prestación del servicio de agua potable	Servicio de Operación y mantenimiento de las bocatomas, planta de tratamiento	-Mantenimiento de las fuentes hídricas, planta de tratamiento y redes de acueducto	- Acueducto Campo Alegre
		Gestionar los sitios para una adecuada disposición final de residuos sólidos y vertimientos de aguas negras	-Divulgar la importancia sobre la construcción de los sistemas sépticos -Capacitar a los fontaneros en el mantenimiento de los sistemas sépticos (2 veces al año) -Disponer espacios para la adecuada disposición final de residuos sólidos	-Secretaría de Salud -Secretaría de Desarrollo Rural -Comunidad en General -Cornare
	Respeto y cuidado de las fuentes hídricas y medio ambiente	Recuperación y preservación de las fuentes hídricas abastecedoras y medio ambiente	-Reforestar con especies nativas alrededor del cauce para la protección del caudal -Colocación de letreros que promuevan el cuidado del medio ambiente y la micro cuenca, advertencias sobre el arrojar basuras, carteles alusivos a la protección de flora y fauna silvestre	-Acueducto Campo Alegre

PLAN DE CONTINGENCIAS

Enfoque Estratégico	Programas	Proyectos	Actividades	Responsables
Fortalecer el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Agua	Red de monitoreo y sitios de muestreo	Establecimiento de la red de monitoreo	-Realizar un diagnóstico del estado del recurso por medio de Análisis físicos (color, turbiedad, olor) químicos (nitratos y fosfatos) y microbiológicos (E- Coli y Coliformes totales) en las fuentes hídricas de abastecimiento del acueducto campo alegre	-Acueducto Campo Alegre
		Instalación de Estaciones de Monitoreo	-Instalar puntos de monitoreo y muestreo	-Acueducto Campo Alegre
	Sistema de Monitoreo del agua	-Establecimiento de bioalarmas tempranas	- Realizar un permanente monitoreo de pH y nivel de Cl dos veces al día y E-coli, coliformes totales y Cl residual libre cada dos meses.	-Acueducto Campo Alegre
Mejorar el tratamiento del agua	Fortalecimiento en la prestación del servicio de agua potable mediante la aplicación de selección de tecnologías	Selección de tecnología apropiada para la construcción, operación y mantenimiento del sistema de potabilización.	Mejoramiento de infraestructura del acueducto, y de las técnicas en los procesos de distribución y potabilización del agua	-Acueducto Campo Alegre

Educación de los Usuarios

Es vital que los usuarios del acueducto conozcan porqué es importante usar cuidadosamente el recurso. Esta educación tiene dos propósitos primarios:

- ✚ Alentar y motivar a los usuarios a seguir los procedimientos del programa de ahorro.
- ✚ Facilitar la aceptación, por los usuarios, de las medidas de reducción de agua adoptadas.

Entre los elementos clave que se deben de tomar en cuenta para un efectivo programa de educación se encuentran:

1. Un tema. (Logotipo o símbolo y frase), que represente al programa de uso eficiente de agua
2. Un coordinador educativo encargado de la distribución de materiales educativos y los programas educacionales. La Junta Directiva y al personal encargado del programa de uso eficiente del agua
3. Materiales educativos que comuniquen los objetivos, e inviten y motiven la participación del personal, tales como carteles o avisos con noticias internas, guías de cómo reducir los consumos.
4. Un plan educacional, que incluya los métodos de comunicación y el itinerario de implementación y de seguimiento.
5. Seguimiento del programa educacional, especialmente cuando el programa de conservación depende de cambios en hábitos o actitudes de los usuarios.

El seguimiento y continuidad del programa animará la participación de usuarios o informará al educador si el plan educacional es inadecuado o demasiado esporádico.

En este sentido, la Junta Directiva y el personal encargado del programa de uso eficiente del agua, se encargara de crear un logotipo o símbolo y frase,

que represente al programa de uso eficiente de agua y el material educativo que se utilizara en cada actividad a ejecutar entre ellas se tienen:

- ✚ Se contará cada año con un volante o plegable para cada asociado que comuniquen los objetivos y guías de cómo reducir los consumos, e inviten y motiven la participación de los usuarios. Durante el cuarto año se realizara una visita puerta a puerta a los asociados, para la cual se diseñara una encuesta referente al ahorro y uso eficiente del agua
- ✚ Se realizaran 2 giras al sistema de acueducto, 1 con usuarios adultos y otra con usuarios niños con el fin de crear un sentido de pertenencia por y una conciencia protectora de los recursos naturales.

ENFOQUE Y ESTRATEGIAS PARA USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA

El agua es un recurso natural renovable, fundamental para la supervivencia del ser humano y las especies animales y vegetales, no es un recurso inagotable, y debido a las variables que representan una vulnerabilidad para el sistema de acueducto, como son los sucesos provenientes de la naturaleza como los fenómenos climáticos, inundaciones, entre otros, y los provenientes o causados por el hombre como la explotación agrícola y el crecimiento poblacional, se hace necesario establecer lineamientos que permitan planificar su aprovechamiento. El acueducto como sistema que permite suministrar de una manera técnica el agua para consumo de una comunidad, no está constituido solo por la bocatoma o el punto de captación, los tanques y las tuberías, sino que es además el acuífero, la cuenca o micro cuenca productora del agua. Al disponer del agua como un recurso limitado y que cada vez se hace más escaso al crecer la población, la industria y las actividades agrícolas y pecuarias se hace necesaria una mayor cantidad de litros por segundo para atender la demanda, por lo tanto, es esencial que todos los usos potenciales del agua sean utilizados en forma múltiple y eficiente. Para lograr este objetivo, la ley 373 de 1997, estableció el programa para el uso eficiente y ahorro

del agua, el cual se define como el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar los usuarios del recurso hídrico. La Asociación de Socios del Acueducto y Alcantarillado Campo Alegre Municipio de El Carmen de Viboral, ha definido los términos de referencia que deben desarrollar los prestadores del servicio de acueducto.

Para garantizar un uso eficiente y ahorro del recurso hídrico, se deberán planificar y ejecutar acciones para mitigar y reducir las pérdidas en el sistema de acueducto, y por parte de los usuarios, mediante reutilización del agua, el uso de aguas lluvias y la sensibilización en el uso del agua.

Reducción de pérdidas: Para conocer las pérdidas de un acueducto, es necesario conocer la cantidad de agua que se suministra desde los puntos de la captación (Bocatomas y pozos), y desde los puntos de distribución (tanques de almacenamiento) mediante herramientas como son los macro medidores con los cuales se puede determinar el agua no facturada, determinar las pérdidas en los sistemas de producción y distribución, generar datos estadísticos que permitan evaluar el programa de ahorro y uso eficiente entre otros. Igualmente, se hace necesario conocer la cantidad de agua consumida por los usuarios mediante los micro medidores, con los cuáles se busca desincentivar el desperdicio de agua, racionalizando su uso, establecer los consumos mínimos básicos en función de su uso, reducir costos de operación entre otras medidas.

Las pérdidas en los sistemas de acueducto, se deben principalmente a las fugas o derrames de agua en sus diferentes componentes que generalmente son ocasionados por rupturas de las tuberías por deterioro, mala operación o instalación defectuosa, daños de válvulas, uniones y conexiones domiciliarias, grietas y fallas en las estructuras y rebose de tanques y estructuras de almacenamiento por fallas en su operación.

El máximo porcentaje de pérdidas admisibles definido por el Reglamento de Agua y Saneamiento Básico (CRA) debido a que el valor meta de las pérdidas de agua debe ser el menor entre el requerido por el RAS y el definido por la CRA.

Porcentajes de pérdidas de agua admisible definido por el RAS

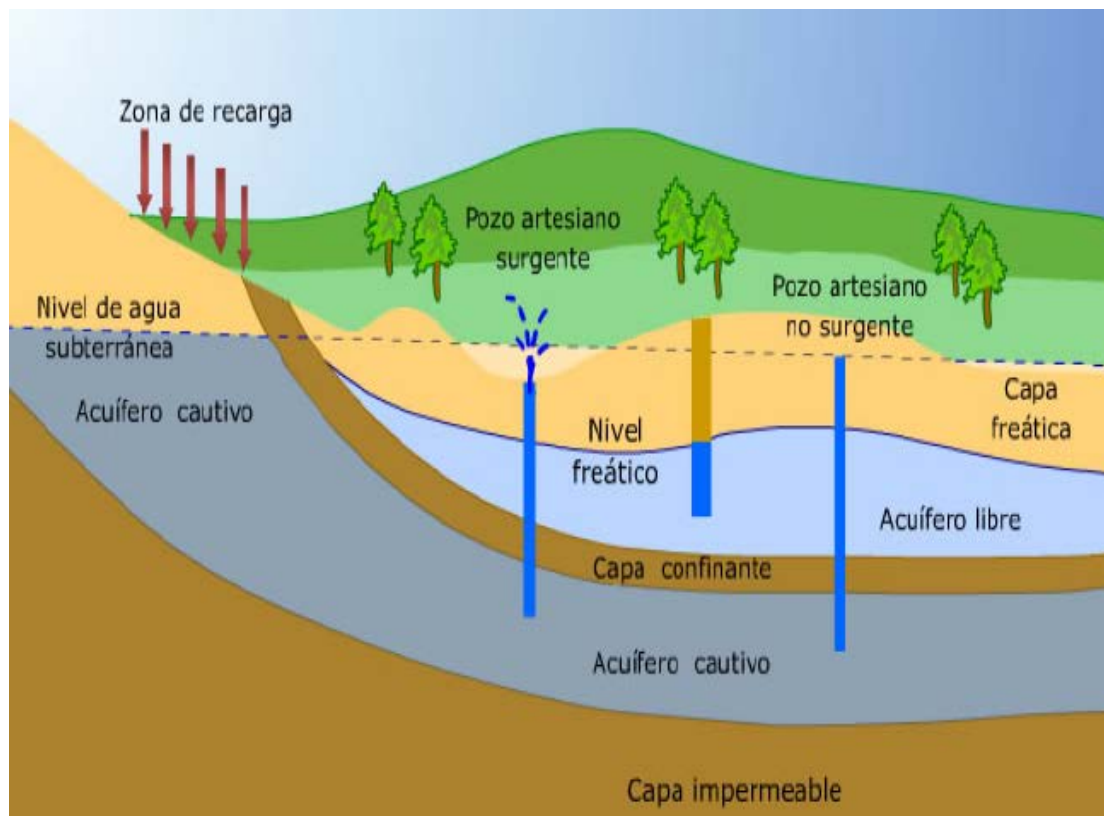
NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA	% DE PÉRDIDAS
Bajo	40
Medio	30
Medio Alto	25
Alto	20

Cuando las pérdidas del sistema sean mayores a los estipulados por la CRA y el RAS, se tendrá en cuenta los índices que presentan en la actualidad, pero estos se deben ir reduciendo hasta llegar a las metas previstas para lo cual se deben proyectar e implementar programas de reducción de pérdidas de agua.

Para este caso específico, el programa de uso eficiente y ahorro del agua busca que la comunidad en general de la vereda Campo Alegre, usuaria del servicio, se comprometa con el consumo responsable del recurso hídrico, igualmente el Acueducto, tiene como responsabilidad contribuir al desarrollo del programa realizando las acciones de reparación y mantenimiento de redes, detectando y reparando las fugas, rehabilitando los tramos en mal estado o renovando aquellos componentes que ya cumplieron su vida útil y requieren ser reemplazados.

Aprovechamiento de agua lluvia: Se debe incentivar el uso de aguas lluvias como una alternativa económica y de mitigación al sistema de acueducto, teniendo en cuenta las altas precipitaciones en la región.

Captación de Aguas subterráneas: Esta es otra alternativa para la captación de agua. Esta agua, se filtra a través de las grietas y poros de las rocas y sedimentos que yacen debajo de la superficie de la tierra, acumulándose en las capas arenosas o rocas porosas del subsuelo las cuáles se saturan como una esponja determinando la tabla de agua que es el nivel en el suelo donde todos los espacios están llenos de agua. Estas áreas donde el agua se almacena y puede ser extraída a través de un pozo, lo cual se denomina, acuífero.



Sistema de Acueducto: Es necesario determinar si en la infraestructura o sistema de captación se presentan pérdidas por agrietamiento u obsolescencia de la obra o sistema, por el tipo captación utilizado, definiendo cuanto se pierde del total captado. Constantemente, se debe realizar un diagnóstico del estado de la planta de tratamiento y de las fuentes de abastecimiento.

Igualmente, se debe realizar un inventario de las obras hidráulicas que tienen como función, captar, conducir, tratar, distribuir, controlar, y medir el agua utilizada de las corrientes tales como: obras de captación, conducción medición, (detallar avances y necesidades de macro y micro medición), planta de tratamiento, almacenamiento, red de distribución.

También, se deben describir las obras civiles proyectadas dentro del quinquenio para la regulación de caudales, periódicamente, se debe realizar el diagnóstico del estado de las redes de acueducto, (manguera, tubería, pvc, galvanizado) y el estado en el que se encuentran, teniendo en cuenta el cumplimiento de su vida útil.

Caracterización de la demanda hídrica del sistema:

Población beneficiaria del servicio: Para el caso de acueductos y sistemas de abastecimiento colectivo, se debe reportar el número de suscriptores, especificando el sector en caso de conocerlo, (institucional, agrícola, pecuario y doméstico), y presentar información de los usuarios que han ingresado como suscriptores del acueducto año a año durante los últimos 5 años, con el fin de realizar la proyección del crecimiento de suscriptores y determinar la demanda del recurso hídrico.

NOTA: Igualmente se deben tener en cuenta las acciones descritas en el Plan de Mitigación, y el Plan de Educación y Sensibilización Ambiental.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ❖ **Acueducto:** Sistema de abastecimiento de agua para una población.
- ❖ **Aducción:** Conducción a través de la cual se transporta agua cruda, ya sea a flujo libre o a presión desde la bocatoma hasta un tanque desarenador.
- ❖ **Agua Cruda:** Agua superficial o subterránea en estado natural que no ha sido sometida a ningún proceso de tratamiento.
- ❖ **Agua Potable:** Agua que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el Decreto 1575 de 2007 y Resolución 2115 de 2007, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud.
- ❖ **Almacenamiento:** Acción destinada al confinamiento de un determinado volumen de agua para cubrir los horarios picos y la demanda contra incendios.
- ❖ **Análisis Físico-Químico Del Agua:** Pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para determinar sus características físicas y químicas
- ❖ **Análisis Microbiológico Del Agua:** Pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra para determinar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.
- ❖ **Bocatoma:** Estructura hidráulica que capta el agua desde una fuente superficial y la conduce al sistema de acueducto.
- ❖ **Calidad Del Agua:** Conjunto de características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas propias del agua.

- ❖ **Captación:** Conjunto de estructuras necesarias para obtener el agua de una fuente de abastecimiento.
- ❖ **Caudal De Diseño:** Caudal estimado con el cual se diseñan los equipos, dispositivos y estructuras de un sistema determinado.
- ❖ **Cloración:** Aplicación de cloro, o compuestos de cloro, al agua para desinfección; en algunos casos se emplea para oxidación química o control de olores.
- ❖ **Cloro Residual:** Concentración de cloro existente en cualquier punto del sistema de abastecimiento de agua, después de un tiempo de contacto determinado.
- ❖ **Coagulación:** Eliminación de las partículas suspendidas y coloidales presentes en el agua mediante la adición de coagulantes y coadyuvantes en una mezcla rápida.
- ❖ **Conducción:** Componente a través del cual se transporta agua potable, ya sea a flujo libre o a presión.
- ❖ **Control De Calidad Del Agua Potable:** Análisis organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos realizados al agua en cualquier punto de la red de distribución, con el objeto de garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto 1575 de 2007 y Resolución 2115 de 2007.
- ❖ **Desarenador:** Cámara destinada a la remoción de las arenas y sólidos que están en suspensión en el agua, mediante un proceso de sedimentación.
- ❖ **Desinfección:** Proceso físico o químico que permite la eliminación o destrucción de los microorganismos patógenos presentes en el agua.

- ❖ **Dosificación:** Acción mediante la cual se suministra una sustancia química al agua.
- ❖ **Dotación:** Cantidad de agua asignada a una población o a un habitante para su consumo en cierto tiempo, expresada en términos de litro por habitante por día o dimensiones equivalentes.
- ❖ **Ensayo De Jarras:** Ensayo de laboratorio que simula las condiciones en que se realizan los procesos de oxidación química, coagulación, floculación y sedimentación en la planta.
- ❖ **Filtración:** Proceso mediante el cual se remueve las partículas suspendidas y coloidales del agua al hacerlas pasar a través de un lecho poroso.
- ❖ **Floculación:** Aglutinación de partículas inducida por una agitación lenta de la suspensión coagulada.
- ❖ **Fuente De Abastecimiento De Agua:** Depósito o curso de agua superficial o subterráneo, natural o artificial, utilizado en un sistema de suministro de agua.
- ❖ **Lodo (En Potabilización):** Contenido de sólidos en suspensión o disolución que
Contiene el agua y que se remueve durante los procesos de tratamiento.
- ❖ **Fugas:** Cantidad de agua que se pierde en un sistema de acueducto por accidentes en la operación, tales como rotura o fisura de tubos, rebose de tanques, o fallas en las uniones entre las tuberías y los accesorios.
- ❖ **Mezcla Lenta:** Agitación suave del agua con el coagulante disuelto, con el fin de favorecer la formación de los flóculos.
- ❖ **Mezcla Rápida:** Agitación violenta para producir dispersión instantánea de un producto químico en la masa de agua.

- ❖ **Micro medición:** Sistema de medición de volumen de agua, destinado a conocer la cantidad de agua consumida en un determinado período de tiempo por cada suscriptor de un sistema de acueducto.
- ❖ **Norma De Calidad Del Agua Potable:** Valores de referencia admisibles para algunas características presentes en el agua potable, que proporcionan una base para estimar su calidad.
- ❖ **Planta De Tratamiento De Agua Potable PTAP:** Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable.
- ❖ **Sedimentación:** Proceso físico en el cual los sólidos suspendidos en el agua se decantan por gravedad.
- ❖ **Sistema De Potabilización:** Conjunto de procesos unitarios para purificar el agua y que tienen por objeto hacerla apta para el consumo humano.
- ❖ **PH:** Logaritmo, con signo negativo, de la concentración de iones hidrógeno.
- ❖ **Tanque De Almacenamiento:** Depósito destinado a cubrir los consumos horarios de la población y acumular agua cuando las demandas son muy bajas.
- ❖ **Tiempo De Contacto Para La Desinfección:** Tiempo que demora la mezcla total del agua con el desinfectante, desde el punto de aplicación hasta el punto donde se mide la concentración residual del mismo.
- ❖ **Tiempo De Detención O Retención Hidráulica:** Tiempo medio teórico que se demoran las partículas de agua en un proceso unitario de tratamiento. Usualmente se expresa como la razón entre el caudal y el volumen útil.

- ❖ **Tratamiento:** Conjunto de operaciones y procesos que se realizan al agua cruda, con el fin de modificar sus características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla potable de acuerdo a las normas establecidas en el Decreto 1575 de 2007 y Resolución 2115 de 2007.

- ❖ **Tubería:** Conducto prefabricado, o construido en sitio, de concreto, concreto reforzado, plástico, poliuretano de alta densidad, asbesto-cemento, hierro fundido, gres vitrificado, PVC, plástico con refuerzo de fibra de vidrio, u otro material cuya tecnología y proceso de fabricación cumplan con las normas técnicas correspondientes. Por lo general su sección es circular.

- ❖ **Turbiedad:** Propiedad óptica del agua basada en la medida de luz reflejada por las partículas en suspensión.

RAS 2000. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

REFERENCIAS DE FUENTES DE CONSULTA

- ✓ Referencia plan quinquenal 2018 - 2022, elaborado por John Fredy González Ramírez, Ingeniero Civil.
- ✓ Entrevista y acompañamiento Administradora del Acueducto Verónica Tatiana Gómez.
- ✓ Entrevista y acompañamiento de la Junta Directiva del Acueducto, y su Representante Legal, **GABRIEL ENRIQUE ROLDAN GÓMEZ**.
- ✓ Normatividad vigente en cuanto a la prestación de servicio de suministro de agua potable.
- ✓ Resolución 0154 de 19 de marzo de 2014.
- ✓ Boletín Informativo sobre el monitoreo de los fenómenos climáticos de El Niño y La Niña. Boletín No. 107 Junio de 2017.