# PLAN DE CONTINGENCIA Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Duitama

**EMPODUITAMA S.A. E.S.P.**

**2026**

Duitama, Boyacá

# CONTENIDO

**INTRODUCCIÓN** ..... 4
**ALCANCE** ..... 4
**OBJETIVOS** ..... 4
Objetivo general ..... 4
Objetivos específicos ..... 4
**NORMATIVIDAD** ..... 5
**DEFINICIONES** ..... 6
**1. INFORMACIÓN GENERAL** ..... 9
1.1 Aspectos generales del municipio ..... 9
1.1.1 División político-administrativa urbana ..... 9
1.2 Aspectos generales de la empresa ..... 10
1.3 Fuentes de abastecimiento ..... 10
1.3.1 Fuentes superficiales ..... 11
1.3.2 Fuentes subterráneas ..... 11
1.4 Área de prestación del servicio ..... 11
**2. PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA: FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA** ..... 13
2.1 La ocurrencia de los eventos y sus impactos sociales, económicos y ambientales ..... 13
**3. REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO** ..... 16
3.1 Inventario de recursos ..... 16
3.1.1 Recursos físicos ..... 16
3.1.2 Recursos humanos ..... 24
3.1.3 Edificaciones ..... 26
3.1.4 Recursos económicos ..... 30
3.1.5 Vehículos y maquinaria ..... 30
3.1.6 Equipos ..... 30
3.1.7 Almacén ..... 31
3.1.8 Comunicaciones ..... 31
3.1.9 Sistemas de monitoreo ..... 32
3.1.10 Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias ..... 33
3.2 Identificación de requerimientos para la atención de emergencias ..... 33
3.2.1 Recursos físicos ..... 33
3.2.2 Recursos humanos ..... 34
3.2.3 Edificaciones ..... 35
3.2.4 Recursos económicos ..... 35
3.2.5 Vehículos y maquinaria ..... 35
3.2.6 Equipos ..... 35
3.2.7 Comunicaciones ..... 36
3.2.8 Sistema de monitoreo ..... 36
3.2.9 Funciones del comité de atención a emergencias de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 37
3.2.10 Establecimiento de necesidad de ayuda externa ..... 37
**4. CARACTERIZACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO – SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES** ..... 39
4.1 Temporada de menos lluvias – Desabastecimiento de agua ..... 39
4.1.1 Protocolo de acción por desabastecimiento de agua en temporada de menos lluvias ..... 40
4.1.2 Protocolo de comunicaciones ..... 43
4.1.3 Protocolo para la operación y control sanitario de carrotanques para la distribución de agua potable durante contingencia por sequía y desabastecimiento hídrico ..... 45
**5. ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO** ..... 49
**REFERENCIAS** ..... **¡Error! Marcador no definido.**

# LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información institucional de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 10
Tabla 2. Suscriptores de acueducto y alcantarillado – diciembre de 2025 ..... 11
Tabla 3. Escenarios de riesgo identificados y medidas de gestión ..... 15
Tabla 4. Subsistemas de bombeo del sector hidráulico Surba ..... 18
Tabla 5. Puntos críticos de inundación identificados ..... 24
Tabla 6. Personal de libre nombramiento y remoción ..... 25
Tabla 7. Vehículos y maquinaria disponibles de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 30
Tabla 8. Inventario de equipos e instrumentos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 31
Tabla 9. Líneas telefónicas empresariales de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 31
Tabla 10. Vehículos y maquinaria de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. para atención de emergencias ..... 35
Tabla 11. Equipos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. para atención de emergencias ..... 35
Tabla 12. Líneas de emergencia de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 36
Tabla 13. Directorio de apoyo y ayuda externa ..... 37
Tabla 14. Nivel de alerta – Sistema Surba ..... 40
Tabla 15. Nivel de alerta – Sistema Milagrosa ..... 41
Tabla 16. Nivel de alerta – Sistema Boyacogua ..... 42
Tabla 17. Nivel de alerta – Comunicaciones ..... 44
Tabla 18. Responsabilidades en la operación de carrotanques ..... 46

# LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Duitama ..... 9
Figura 2. Clasificación de amenazas ..... 14
Figura 3. Sistema de acueducto de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 17
Figura 4. Ubicación de colectores e interceptores ..... 22
Figura 5. Vertimientos representativos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 23
Figura 6. Organigrama de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 25
Figura 7. Oficina de atención al cliente ..... 27
Figura 8. Planta de Tratamiento de Agua Potable Surba ..... 27
Figura 9. Planta de Tratamiento Estación Moreno ..... 28
Figura 10. Planta de Tratamiento Milagrosa ..... 28
Figura 11. Planta de Tratamiento de Agua Potable Boyacogua ..... 29
Figura 12. Estación de bombeo Río Chicamocha ..... 30
Figura 13. Ubicación de hidrantes en el área de prestación del servicio de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. ..... 33
Figura 14. Mesa técnica de preparación ante el Fenómeno El Niño 2026 ..... 38
Figura 15. Línea de mando para el escenario de riesgo ..... 39
Figura 16. Plan de sectorización por sistema hidráulico ..... 45

# INTRODUCCIÓN

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. tiene como misión prestar servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el municipio de Duitama, con calidad, continuidad y cobertura a través de la mejora continua.

Por lo anterior, la organización para el manejo de emergencias asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, cuenta con el Plan Emergencia y Contingencia; en el que se establecen las posibles amenazas y la vulnerabilidad del sistema, así como la coordinación, alerta, movilización, respuesta y tiempo de reacción ante la ocurrencia de eventos en diferentes escenarios.

El plan de contingencia tiene como propósito fortalecer la capacidad de respuesta de la organización en todo su sistema de acueducto y alcantarillado, ante la ocurrencia de temporadas de menos lluvias, inundaciones, avenidas torrenciales y distintos eventos de origen natural o antrópico que afecten la continuidad y calidad del servicio. Así pues, las acciones del plan están orientadas a disminuir el impacto en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, para poder así garantizar ante diferentes escenarios el abastecimiento de agua potable a los usuarios del municipio de Duitama.

Es así como el presente documento, describe el funcionamiento y características de cada uno de los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado, identificación de las amenazas, evaluación y valoración de los riesgos, acciones de repuesta, mecanismos de comunicación, así como los comités responsables de la adecuada y oportuna ejecución del plan de contingencia.

# ALCANCE

Este plan de emergencia y contingencia de acueducto y alcantarillado de la empresa de servicios públicos domiciliarios de Duitama EMPODUITAMA S.A. E.S.P, busca garantizar la prestación del servicio en una eventual emergencia, articulando todo ello con los procesos administrativos internos buscando mejorar el desempeño y atención de emergencias de sus niveles estratégicos, tácticos y operativos.

Así mismo busca cumplir con los requerimientos estipulados por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, por medio de 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 asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones”, para el área de prestación de servicio de la empresa en el municipio de Duitama.

# OBJETIVOS

## Objetivo general

Formular e implementar las medidas operativas, técnicas y administrativas de preparación y respuesta frente a situaciones de emergencia o contingencia que pongan en riesgo la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado a cargo de EMPODUITAMA S.A. E.S.P., para salvaguardar la calidad, continuidad y cobertura del suministro de agua potable, reducir los efectos adversos en la salud y calidad de vida de los habitantes de Duitama, y consolidar la resiliencia organizacional mediante la mejora continua.

## Objetivos específicos

- Implementar protocolos de actuación ágiles y estandarizados ante contingencias en los sistemas de acueducto y alcantarillado, orientados a restablecer la prestación en el menor tiempo posible y preservar la continuidad del servicio, minimizando el impacto en la comunidad duitamense.
- Garantizar el cumplimiento estricto de las exigencias sanitarias estipuladas en la Resolución 2115 de 2007 y las directrices normativas de la Resolución 0154 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, estructurando un marco de gestión técnica y

legalmente consolidado que permita preservar la calidad de agua potable entregada a la comunidad durante contingencias.

- Consolidar y gestionar alianzas con la ayuda externa y redes interinstitucionales con el propósito de asegurar el suministro de agua potable a la totalidad de la comunidad duitamense —dando prelación a sectores e instituciones prioritarias— y preservar la cobertura del servicio frente a contingencias que excedan la capacidad operativa propia.
- Fomentar e impulsar la mejora continua del Plan de Emergencia y Contingencia mediante revisiones periódicas y ajustes sistemáticos, integrando las lecciones aprendidas de las emergencias atendidas, ejercicios de simulación y las modificaciones operativas o institucionales de la entidad prestadora.

## NORMATIVIDAD

- ✓ 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:
  - Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación con los diferentes tipos de desastres y calamidades públicas;
  - Los temas de orden económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional;
  - La educación, capacitación y participación comunitaria;
  - Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local;
  - La coordinación interinstitucional e intersectorial;
  - 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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:
- ✓ 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 afectar 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”
- ✓ Decreto 1575 de 2007 por el cual se establece el sistema para protección y control de la calidad del agua, planes operacionales de emergencia (artículo 30).
- ✓ 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 servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Planes de contingencia (artículos 197 y 201 de la Resolución número 1096 del2000.
- ✓ Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
- ✓ Decreto 2981 de 2013, Artículo 119.
- ✓ Resolución 0549 de 2017 Por la cual se adopta la guía que incorpora los criterios y actividades mínimas de los estudios de riesgo, programas de reducción de riesgo y planes de contingencia de los sistemas de suministro de agua para consumo humano y se dictan otras disposiciones.

- ✓ Acuerdo 039 de 11 de septiembre de 2009. Por medio del cual se modifica la estructura del articulado del acuerdo 010 de 2002 y se incluyen otras disposiciones legales aplicables al ordenamiento territorial.

# DEFINICIONES

El artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones” describe una serie de términos aplicables a los Planes de Emergencia y Contingencia, los cuales se plasman a continuación:

1. **Adaptación:** Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, En el caso de los eventos hidrometeorológicos la adaptación al cambio climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.

2. **Alerta:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

3. **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

4. **Análisis y evaluación del riesgo:** Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

5. **Calamidad pública:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de unoo varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

6. **Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

7. **Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

8. **Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas,

materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

9. **Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

10. **Exposición (elementos expuestos):** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

11. **Gestión del riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

12. **Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

13. **Intervención correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

14. **Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de pre factibilidad y diseños adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

15. **Manejo de desastres:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

16. **Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

17. **Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

18. **Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a

evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

19. **Protección financiera:** Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

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

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

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

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

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

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

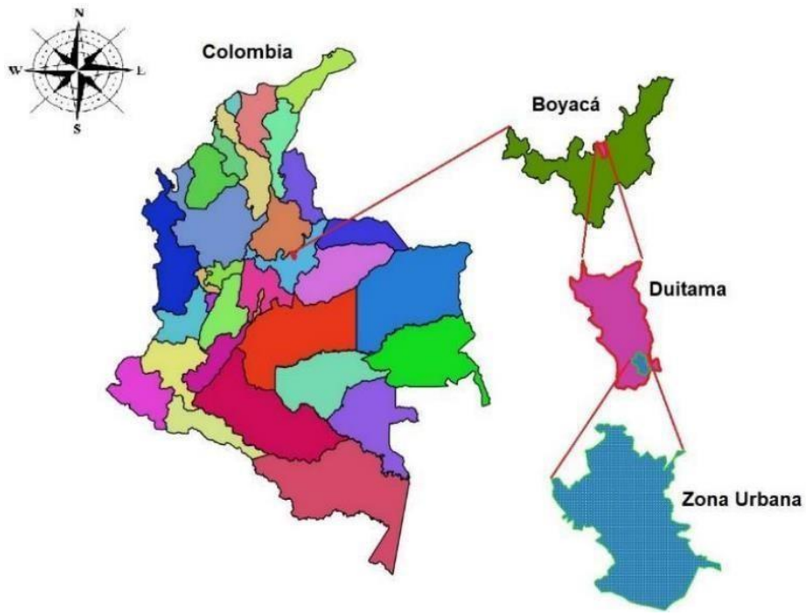
26. **Seguridad territorial:** La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.

27. **Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos".

# 1. INFORMACIÓN GENERAL

## 1.1 Aspectos generales del municipio

**Figura 1**
*Ubicación geográfica del municipio de Duitama*




Duitama es uno de los principales municipios del departamento de Boyacá el cual forma parte estratégica como cabeza de provincia del Tundama y parte fundamental del corredor industrial de las cuatro provincias de mayor desarrollo del departamento (Occidente, Centro, Tundama y Sugamuxi), así como sus fortalezas de producción económica, tradiciones históricas, patrimonio cultural y natural, le han permitido proyectarse como un municipio con ventajas competitivas territoriales a nivel regional.

Limita por el norte con el departamento de Santander, municipios de Charalá y Encino; por el sur con los municipios de Tibasosa y Paipa; por el oriente con los municipios de Santa Rosa de Viterbo y Belén; y por el occidente con el municipio de Paipa.

Duitama se ubica sobre las estribaciones de la cordillera Oriental, dentro de sus principales puntos orográficos se destacan los páramos de Pan de Azúcar y el páramo de La Rusia con alturas que superan los 3.800 m.s.n.m., igualmente se destaca la Cuchilla de Laguna Seca (sector donde se ubican las antenas de radio), el páramo de la Rusia (donde se ubica las torres y antenas de transmisión), Cerro de Pan de Azúcar, Cerro de La Cruz, Cerro de Peña Blanca, cuchilla de Peña Negra (donde se ubica la Base Militar).

Este ecosistema de páramo del Sistema montañoso de Los Andes, da origen a una excepcional estrella hidrográfica, alimentando los ríos que bañan regiones correspondientes a los departamentos de Boyacá y Santander. Los principales ríos y quebradas del municipio son: Río Chicamocha que sirve de límite municipal del costado sur, Río Surba que sirve de límite del costado occidental del municipio junto con la quebrada la zarza, Río Chiticuy, Río La Rusia, Río Chontal o Huertas y Río Chontales o Guacha.

### 1.1.1 División político-administrativa urbana

El municipio de Duitama según su POT vigente adoptado mediante el acuerdo 039 2009 establece 22 Comunas, que a su vez se constituyen en las Juntas Administradoras Locales para el área urbana, integradas de la siguiente manera:

Comunas: Agrupación de varios barrios, que se constituyen en las Juntas Administradoras Locales para el área urbana, en total existen ocho.

**Comuna 1:** Compuesta por los barrios Salesiano, Centro, El Carmen, María Auxiliadora, La Milagrosa y El Solano.

**Comuna 2:** Compuesta por los barrios Cándido Quintero, San Fernando, Laureles, Arauquita, San Francisco e Higueras.

**Comuna 3:** Compuesta los barrios Las Delicias, Villa Korina, Alcázares, Santa Lucía, Divino Niño,Progreso Sector Guadalupe, Cundinamarca, Cerro Pino, Rincón del Cargüa, Boyacá, Cargüa, La Fuente, Américas, El Recreo y Primero de Mayo.

**Comuna 4:** Compuesta por los barrios Once de mayo, La Gruta, Colombia, Libertador, Santander, Manzanares, Sirata, Progreso Sector Seminario y la Tolosa.

**Comuna 5:** Compuesta por los barrios Vaticano, San Carlos, San Luis, San José Alto, San Vicente, San José Obrero, La Paz, Las Lajas, Camilo Torres y San Juan Bosco.

**Comuna 6:** Compuesta por los barrios La Floresta, Bochica, La Perla, Villa Juliana, Los Alpes y Simón Bolívar.

**Comuna 7:** Compuesta por los barrios La Esperanza, Sauzalito y Villa Rousse.

**Comuna 8:** Compuesta porlos barrios Villa Olímpica, Villa del Prado, Villa Zulima, Villa Margoth, Juan Grande, Santa Isabel y Cacique Tundama.

## 1.2 Aspectos generales de la empresa

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. fue creada inicialmente como Empresa de Obras Sanitarias de Duitama Ltda. mediante escritura pública No. 409 de fecha 12 de agosto de 1976 de la Notaría Segunda de Duitama, inscrita en la Cámara de Comercio de Duitama el 08 de septiembre de 1976 bajo el número 277 del Libro IX según consta en el certificado de constitución y gerencia expedido por la Cámara de Comercio de Duitama.

Según acta No. 005 de fecha 29 de agosto de 2007 en reunión extraordinaria del Consejo Directivo y protocolizada con la escritura pública No. 2253 del 04 de septiembre de 2007 se cedieron cuotas partes de interés social y se transformó en sociedad por acciones del tipo de sociedad anónima, adquiriendo la denominación de Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Duitama S.A. E.S.P. “EMPODUITAMA S.A. E.S.P.”

Su objeto social principal es la prestación de los servicios públicos esenciales de acueducto y alcantarillado en el área urbana del municipio de Duitama.

**Tabla 1**
*Información institucional de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*

| | |
|---|---|
| **MISIÓN** | Prestar servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el municipio de Duitama con calidad, continuidad y cobertura a través de la mejora continua. |
| **VISIÓN** | Para el año 2030 EMPODUITAMA S.A. E.S.P será referente a nivel regional por mantener altos estándares de calidad, continuidad y cobertura en la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado en el Municipio de Duitama; a través del desarrollo de proyectos enfocados en la responsabilidad ambiental, técnica, financiera con sostenibilidad social y empresarial. |
| **POLÍTICA DE CALIDAD** | En EMPODUITAMA S.A. E.S.P. estamos comprometidos en garantizar el suministro continuo y eficiente de agua potable y calidad en la prestación del servicio de alcantarillado generando así bienestar, en el marco de la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social buscando la satisfacción de los usuarios, mediante la mejora continua de los procesos, cumpliendo los requisitos legales, reglamentarios y ambientales; soportados en el mejoramiento del Sistema de Gestión de Calidad. |
| **OBJETIVOS INSTITUCIONALES** | ✓ Suministrar a nuestros usuarios servicios con calidad, continuidad y cobertura cumpliendo estándares y requisitos legales aplicables.<br>✓ Alcanzar un alto nivel de satisfacción con calidad, continuidad y cobertura con nuestros usuarios<br>✓ Gestionar los riesgos relacionados con la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado.<br>✓ Mantener en mejora continua el Sistema de Gestión de Calidad. |

## 1.3 Fuentes de abastecimiento

El sistema de acueducto de la empresa de servicios públicos domiciliarios cuenta con dos tipos de fuentes abastecedoras: fuentes superficiales y fuentes subterráneas.

### 1.3.1 Fuentes superficiales

***Río Surba***

El río Surba está ubicado en el nororiente de la cuenca alta del río Chicamocha, nace en el páramo La Rusia, a una altura aproximada de 3.800 msnm y descarga al río Chicamocha a 2.500 msnm. Tiene una longitud de cauce de 19.26 km. Es la fuente superficial de abastecimiento más importante del municipio de Duitama, y tiene como afluentes: Quebradas La Zarza, El Chorro, Los Cacaos, Hoya Grande, Chorro Blanco, Parrales, La Esperanza, Las Animas y Los Patos.

***Río Chicamocha***

El río Chicamocha es el más importante del departamento de Boyacá, se origina en el la ciudad de Tunja, iniciando como río Jordán, durante su recorrido atraviesa diferentes municipios como son Paipa, Duitama, Sogamoso entre otros, luego forma el cañón del Chicamocha. Los afluentes de mayor relevancia del río Chicamocha durante su paso por el departamento de Boyacá son: los ríos Sotaquirá, Tuta Surba, Chiticuy, Chiquito Monguí, Gámeza, Susacón y Río Nevado.

El río Chicamocha, hasta el sitio de captación actual tiene un área aferente de 1400 $Km^2$, de los cuales 324 $Km^2$ corresponden a la cuenca que drena al Embalse La Copa.

***Quebrada Boyacogua***

La quebrada Boyacogua nace en la parte alta de la vereda Santa Lucía, está alimentada por pequeños tributarios y desemboca finalmente en el río Chiticuy.

Nace en el costado noroccidental del municipio de Duitama, en la parte norte del casco urbano en la cuchilla de Laguna Seca, Vereda la Florida, Sector Campo Hermoso, a 3100 msnm, conduce sus aguas hasta el Río Chiticuy. La cuenca tiene un área de 4.1 Km2, con una precipitación de 1100 mm anuales y un rendimiento medio de 20.9 l/s/Km. El caudal medio anual es de 85 l/s distribuidos en el año de igual forma que el Río Surba.

### 1.3.2 Fuentes subterráneas

**Pozo el Mirto:** Ubicado frente a las instalaciones del Colegio Simón Bolívar, presenta un cerramiento con ladrillo tolete común y una caseta de controles en concreto. El equipo de bombeo consiste de un motor Franklin de 125 hp, 3525 rpm y una bomba marca Grundfos de 5 etapas, actualmente en funcionamiento.

**Pozo El Bosque:** localizado en el barrio simón Bolívar, en un lote de propiedad de la empresa, en un cerramiento en ladrillo. El pozo está revestido en gravas, con una tubería de acero inoxidable de 12” hasta 190 m de profundidad.

**Pozo Simón Bolívar**: Ubicado en las instalaciones del parque público Simón Bolívar, en las carreras 38 y 40 entre calle 17 del municipio. El pozo tiene una profundidad de 180 metros, el revestimiento del pozo es en tubería de acero al carbón y filtros de acero inoxidable de 14” en la primera sección y de 10” en la segunda sección. La concesión de aguas está en trámite a la fecha de la actualización de este documento.

## 1.4 Área de prestación del servicio

De acuerdo con la información registrada en el sistema de información HAS de la empresa para el año 2025 la cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado corresponde a 46550 suscriptores de acueducto y 45508 de alcantarillado respectivamente.

**Tabla 2**
*Suscriptores de acueducto y alcantarillado – diciembre de 2025*

| ESTRATO | ACUEDUCTO | ALCANTARILLADO |
|---|---|---|
| 1 | 3519 | 3108 |
| 2 | 19805 | 19264 |
| 3 | 14225 | 14183 |
| 4 | 3393 | 3355 |
| 5 | 663 | 708 |
| Comercial | 4826 | 4773 |

| ESTRATO | ACUEDUCTO | ALCANTARILLADO |
|---|---|---|
| Industrial | 19 | 20 |
| Oficial | 100 | 97 |
| | **46550** | **45508** |

*Nota.* Fuente: Estadísticas HAS – EMPODUITAMA.

Hay que tener en cuenta que existen diferentes suscriptores especiales, como los lavaderos de carros que en su mayoría tienen su propia fuente y no se encuentran registrados como usuarios del servicio de acueducto.

La red de distribución se encuentra dividida en 3 sectores hidráulicos agrupados en tres sistemas de distribución, que son abastecidas por las tres plantas de tratamiento: Surba, La Milagrosa, y Boyacogua. La PTAP Surba tiene la capacidad de diseño para abastecer hasta el 60% de la población, luego la planta La Milagrosa con un 30% y por último la Planta Boyacogua con un 10%.

Cabe aclarar que en este momento existen usuarios suscritos al servicio de acueducto, pero no de alcantarillado, esto debido a que son usuarios alejados del perímetro urbano y no hay existencia de redes de alcantarillado.

# 2. PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA: FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

El Plan de Emergencias y Contingencias de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de acueducto y alcantarillado, es la hoja de ruta que define la cadena de acciones que debe seguir la empresa frente a una emergencia para recuperar la normalidad en la prestación de los servicios públicos en el menor tiempo posible y de esta forma reducir los impactos negativos en beneficio de los usuarios.

Desde la Oficina Asesora de Planeación, se actualiza el documento de acuerdo a los cambios en los escenarios de riesgo identificados, se ajusta a las circunstancias institucionales y sociales de la misma.

## 2.1 La ocurrencia de los eventos y sus impactos sociales, económicos y ambientales

De acuerdo con la resolución 0154 de 2014, por medio de 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.

Para la identificación de riesgos y su estimación para definir los posibles impactos en una emergencia sobre la prestación de los servicios y sus efectos en los usuarios, se adoptó la Herramienta metodológica para la formulación de programas de gestión del riesgo de desastres en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Es importante tener en cuenta desde la perspectiva sectorial de la prestación de los servicios públicos domiciliarios y con el propósito de establecer un enfoque integral, es necesario considerar dos enfoques de riesgo: riesgos sobre el proceso de prestación del servicio y el riesgo generado por efecto de la prestación de los servicios públicos sobre la sociedad.

Para soportar los escenarios de riesgo, se deben definir los componentes que conforman el riesgo: amenaza y vulnerabilidad.

Teniendo en cuenta, que la amenaza se relaciona con un peligro latente, que representa la probable manifestación de fenómenos de origen natural, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, bienes y servicios y la infraestructura. Este factor se expresa como la probabilidad de que un fenómeno se presente, con una cierta intensidad, en un sitio especifico y dentro de un periodo de tiempo definido (Ley 1523 de 2012, articulo 4).

La siguiente tabla, presenta la clasificación de amenazas de origen: natural, socio-natural y antrópico.

**Figura 2**
*Clasificación de amenazas*

| CLASIFICACIÓN DE AMENAZA | EVENTO O FENÓMENO |
|---|---|
| Natural | Sismo |
| | Tsunami |
| | Erupción volcánica |
| | Metereológicos |
| Socionatural | Movimientos en masa |
| | Inundaciones |
| | Avenidas torrenciales |
| | Desertificación |
| | Sequías |
| | Incendios forestales |
| Antrópico | Accidentes industriales y contaminación |
| | Acciones violentas |
| | Interrupciones en el fluido eléctrico |
| | Colapso en la infraestructura de los sistemas de prestación |
| | Tecnológicas |

Por otro lado, la vulnerabilidad se considera como la susceptibilidad o predisposición que presentan los diferentes componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado, frente a las amenazas que los afectan y su capacidad de sobreponerse al impacto de un evento peligroso.

Empoduitama S.A. E.S.P. para el análisis de vulnerabilidad, evalúa los niveles de exposición de la infraestructura de los servicios ante las diferentes amenazas, y de los posibles impactos que ésta pueda generar sobre los componentes físicos del servicio.

Igualmente, se tiene en cuenta el factor institucional, el cual está relacionado con la capacidad organizacional, administrativa y de coordinación que tiene la empresa para gestionar los riesgos y garantizar la continuidad del servicio.

Por último, el riesgo que corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural y antrópico, en un periodo de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

El riesgo se expresa como la relación conjunta de la vulnerabilidad y la amenaza, es decir, consiste en el análisis de la superposición dinámica de ambos factores:

Riesgo = Amenaza * Vulnerabilidad.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que el riesgo de desastres debe basarse en el conocimiento real de las condiciones locales del riesgo sectorial, que permita entender las posibles implicaciones de la materialización de un desastre, y sea soporte para estructurar los procesos de la gestión, es decir, la reducción del riesgo y el manejo de los desastres.

**Tabla 3**
*Escenarios de riesgo identificados y medidas de gestión*

| N.º | Escenario de riesgo (amenaza) | Origen | Componentes del sistema expuestos | Descripción de la amenaza y la vulnerabilidad | Amenaza | Vulnerab. | Riesgo | Conocimiento del riesgo | Reducción del riesgo (prevención / mitigación) | Manejo de desastres (preparación / respuesta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-01 | Desabastecimiento de agua por reducción de la oferta hídrica (sequía / Fenómeno de El Niño) | Natural — variabilidad climática | Fuentes de abastecimiento y captación (aguas superficiales y embalse La Copa) | El Niño activo reduce caudales y niveles de las fuentes; alta dependencia de fuentes superficiales y redundancia limitada de fuentes alternas y almacenamiento. | Alta | Alta | Alta | Monitoreo diario de caudales, niveles del embalse e índice de escasez; seguimiento a boletines del IDEAM. | Programa de uso eficiente y ahorro del agua (Ley 373/1997); mantenimiento y perforación de pozos profundos; protección de cuencas; reducción de pérdidas técnicas. | Activación del PEC; suministro por carrotanques; bombeo de fuentes alternas (río Chicamocha); racionamiento programado; solicitud de calamidad pública. |
| R-02 | Deterioro de la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento | Socionatural | Captación y planta de tratamiento (PTAP) | Estiaje y posibles incendios/sedimentación concentran contaminantes y aumentan turbiedad; cuencas parcialmente protegidas. | Alta | Media | Alta | Vigilancia de IRCA, cloro residual, pH y turbiedad; muestreos con la Secretaría de Salud. | Optimización del tratamiento en PTAP; protección de cuencas; control de vertimientos. | Suspensión de captación de la fuente afectada y uso de fuente alterna; comunicación a usuarios; reporte a la SSPD. |
| R-03 | Incendios forestales en las cuencas abastecedoras | Socionatural / antrópico | Cuencas y captaciones | El Niño eleva la probabilidad de incendios de cobertura vegetal (IDEAM: riesgo alto/muy alto), que afectan cuencas y calidad del agua. | Alta | Media | Alta | Monitoreo de alertas del IDEAM; campaña de observadores comunitarios. | Campañas de prevención; manejo de coberturas; coordinación con el Cuerpo de Bomberos de Duitama. | Apoyo a la atención; protección de captaciones; reporte y articulación con el CMGRD. |
| R-04 | Daño estructural en la infraestructura por sismo, deslizamiento o avenida torrencial | Natural | Bocatomas, aducción, PTAP, redes y pozos | Exposición de la infraestructura a amenazas geológicas e hidrológicas; desgaste y reposición insuficiente aumentan la vulnerabilidad. | Media | Media | Media | Inspección periódica de la infraestructura; Mapa de Amenazas Rurales CR-7 (POT). | Mantenimiento preventivo; reforzamiento de componentes críticos; stock de repuestos. | Aislamiento del componente; activación de redundancia/fuente alterna; reparación; carrotanques en sectores. |
| R-05 | Falla tecnológica u operativa (equipos de bombeo, suministro de energía) | Tecnológico | Estaciones de bombeo, pozos y PTAP | Dependencia de energía y equipos electromecánicos; una falla interrumpe la producción y el bombeo. | Media | Media | Media | Monitoreo de equipos y hojas de vida; seguimiento a la continuidad eléctrica. | Mantenimiento preventivo; planta eléctrica de respaldo; coordinación con EBSA. | Activación de respaldo eléctrico; reparación con stock; priorización de la operación. |
| R-06 | Colapso o reboses del sistema de alcantarillado | Socionatural | Redes y colectores de alcantarillado | Lluvias intensas localizadas, sedimentación y taponamientos superan la capacidad de las redes; mantenimiento insuficiente. | Media | Media | Media | Inspección de redes, colectores y sumideros. | Limpieza y mantenimiento con equipo Vaccon; reposición de tramos críticos. | Atención de reboses; desobstrucción; coordinación con la Secretaría de Infraestructura. |

# 3. REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO

## 3.1 Inventario de recursos

Los inventarios se elaboran con el fin de conocer los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos disponibles en condiciones de normalidad al interior de la persona prestadora de servicio.

Empoduitama S.A. E.S.P. para la actualización del presente documento elabora los inventarios de los recursos físicos, humanos, financieros e institucionales disponibles en condiciones de normalidad de la empresa con el din de conocer los posibles requerimientos durante la emergencia.

### 3.1.1 Recursos físicos

Realizar el inventario identificando los recursos físicos, donde se describan cada uno de los sistemas de acueducto, Alcantarillado y aseo con los que cuenta la empresa prestadora de Servicios Públicos para la atención de emergencias, según se enuncia en la siguiente tabla de la Resolución 154 de 2014.

***Descripción del funcionamiento del sistema de acueducto***

El sistema de acueducto del área urbana del municipio de Duitama comprende las instalaciones y estructuras que conducen el agua desde: la captación en la fuente de abastecimiento, tratamiento, almacenamiento, transporte y distribución, hasta la acometida, la cual es la derivación de la red local del servicio hasta el registro de corte del inmueble, conformado de la siguiente manera:

**Figura 3**

*Sistema de acueducto de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*




***Sistemas de tratamiento de agua potable***

***Sistema Surba***

El sistema de tratamiento Surba, comprende la captación en el río Surba, desarenador, planta de tratamiento, almacenamiento, transporte y distribución. Los barrios que dependen de este sistema son:

Este sistema de tratamiento recibe agua del río Surba como fuente principal y del pozo profundo El Mirto como fuente alterna. En condiciones normales de operación trata un caudal de 150 L/s y en temporada de menos lluvias opera con un caudal de 90 a 120 l/s.

**Bocatoma:**

Es una bocatoma lateral fija, ubicada en las coordenadas geográficas 5° 51’ 21” N 73° 4’ 29” W, construida en concreto, con rejilla de varillas de 1”. Con tubería de conducción de 12” en PVC.

**Desarenador:**

Estructura convencional construido en concreto reforzado, tiene dos compartimientos independientes con válvula de compuerta a la entrada y un vertedero de excesos, pantalla deflectora y 2 válvulas tipo cortina de 12” las cuales controlan la salida del agua del desarenador a la tubería. Ubicado en las coordenadas 5°51'15.37"N, 73° 4'32.53"O.

**Planta de Tratamiento de Agua Potable Surba**

La planta de tratamiento Surba se encuentra localizada en el barrio Guadalupe a una altura de 2650 m.s.n.m. en las coordenadas 5°49'48.62"N, 73° 2'39.68"O. Es de tipo convencional y está construida en concreto reforzado y cuenta con una capacidad de operación de 200 L/s.

El sistema de tratamiento es convencional, y tiene los siguientes procesos unitarios: Coagulación y mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y cloración.

El sistema tiene un tanque de almacenamiento de 2300 $m^3$ ubicado en el barrio el Progreso, en las coordenadas: 5°49'43.65"N, 73° 2'29.99"O.

**Planta de Tratamiento de Agua Potable Estación Moreno**

Está ubicada en el margen izquierdo de la vía que conduce a las receberas del municipio de Duitama a una altura de 2690 m.s.n.m. en las coordenadas 5°49'54.23"N 73° 3'6.62"O.

Es un sistema de tratamiento con tecnología mixta combinando procesos convencionales y tecnología compacta como el hidrociclón, el cual es un equipo de separación hidráulica diseñado para remover del agua partículas sólidas relativamente pesadas.

En este equipo el agua a tratar entra de manera tangencial, generando un movimiento helicoidal descendente en el interior del equipo. Como consecuencia de este movimiento se produce un campo de fuerzas centrífugas que desplaza las partículas de mayor densidad hacia las paredes del hidrociclón, favoreciendo su descenso hasta la descarga inferior.

Simultáneamente, se genera una zona de baja presión a lo largo del eje central del equipo, donde se forma un núcleo de aire y se desarrolla una corriente ascendente que conduce el agua con menor concentración de sólidos hacia la salida superior. Este mecanismo permite la separación física de partículas sedimentables, reduciendo la carga de sólidos que ingresa a las etapas posteriores del sistema de tratamiento.

El agua es sometida a los unitarios de potabilización, como lo son: Coagulación, Floculación, Sedimentación, Filtración y Desinfección. Teniendo en cuenta que su única fuente de abastecimiento es el río Surba, en condiciones normales se opera para el caudal de 20 L/s, sin embargo, en épocas de verano su caudal disminuye.

Cuenta con procesos unitarios como: Mezcla rápida, sedimentación, filtración y cloración.

El sistema tiene un tanque de almacenamiento de 1200 $m^3$ ubicado en las instalaciones de la planta.

**Subsistemas de bombeo:**

Los subsistemas de bombeo del acueducto, se encargan de elevar y trasportar el agua a los puntos de mayor elevación en el área de prestación de servicios. Estos subsistemas generan la presión y caudal necesario para garantizar el suministro continuo a la red de distribución. De esta forma, se mejora y optimiza la distribución de agua en el municipio.

La empresa para el sistema hidráulico Surba cuenta con tanques de almacenamiento ubicados en sitios estratégicos del municipio. Es importante resaltar, que la planta estación Moreno apoya hidráulicamente al sector Surba, mediante la distribución de agua en el sector occidental del área de prestación de servicio, distribuyendo agua por gravedad a los tanques de almacenamiento: Ricon del Cargua, Cerro Simón Bolivar, Panorama, Higueras.

Cada tanque de almacenamiento tiene un subsistema de respaldo, en el caso de una falla mecánica o bajo caudal en la fuente superficial Río Surba, entrando en operación los subsistemas de bombeo, los cuales son abastecidos por el sistema Surba y bombean agua a los tanques de almacenamiento para asegurar la distribución de agua a los usuarios por gravedad.

En la siguiente tabla, se describen los subsistemas de bombeo para el sector hidráulico Surba:

**Tabla 4**
*Subsistemas de bombeo del sector hidráulico Surba*

| DISTRIBUCION DE SUBSISTEMAS DE BOMBEO SECTOR HIDRAULICO SURBA Y ESTACION MORENO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **No.** | **Nombre** | **Coordenadas** | | **Estado** |
| **Sistema Estación Moreno** | | | | |
| 1 | Tanque de almacenamiento Rincón del Cargua | 2201437,508 | 4994525,635 | Suministro de agua principal es Estación Moreno, y abastece los barrios: Rincón del Cargua, Las Delicias, zonas del barrio Cerro Pino.<br>Tiene un volumen aproximado de 180 m3. |

| DISTRIBUCION DE SUBSISTEMAS DE BOMBEO SECTOR HIDRAULICO SURBA Y ESTACION MORENO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **No.** | **Nombre** | **Coordenadas** | | **Estado** |
| 2 | Subsistema Tanque de almacenamiento Rincón del Cargua | 2201722,572 | 4994740,34 | Subsistema de respaldo para el tanque de distribución Rincón del cargua. Tiene una bomba centrífuga Hidromac acoplada a un motor U.S. con una potencia de 18 Hp y un tanque de almacenamiento de 65 m3. |
| 3 | Tanque de almacenamiento Panorama | 2201271,755 | 4994605,296 | Tanque de almacenamiento Asoinquilinos, está divido en 2 cámaras, con una capacidad de almacenamiento de 450 m3 y el suministro de agua principal es Estación Moreno, Distribuye a los sectores: barrio Álamos, Cerrito Encantado y Panorama. Se abastece de la planta Estación Moreno. |
| 4 | Subsistema Alamos | 2201344,613 | 4995490,586 | Subsistema de bombeo de respaldo del tanque Panorama. Tiene un tanque de almacenamiento de 1998 m3. |
| 5 | Tanque de almacenamiento Cerro Simón Bólivar | 2200838,539 | 4995444,572 | Tanque de almacenamiento que abastece los barrios, Arauquita, San Fernando y Cándido Quintero. Suministro de agua principal es Estación Moreno |
| 6 | Subsistema Cándido Quintero | 2201044,042 | 4995758,364 | Ubicado en el barrio Candido Quintero, cuenta con una bomba Centrífuga Hidromac acoplada a un motor Maratón Electric, con una potencia de 50 Hp. |
| 7 | Tanque de almacenamiento Higueras Parte Alta | 2199153,516 | 4994691,431 | Tanque de almacenamiento con una capacidad de 120 m3. No cuenta con subsistema de respaldo y funciona por gravedad. |
| **Sistema Surba** | | | | |
| 8 | Tanque alto de almacenamiento Cerro Pino | 2201872,873 | 4994454,851 | Tiene una capacidad de almacenamiento de 42 m3 |
| 9 | Subsistema Tanque bajo Cerro Pino | 2201934,935 | 4992677,665 | Capacidad de almacenamiento de 31 m3, cuenta con una electrobomba marca IHM con motor Siemens con una potencia de 6.6 Hp. |

***Sistema Boyacogua***

El sistema de tratamiento Boyacogua, comprende la captación en la quebrada Boyacogua, desarenador, línea de aducción, planta de tratamiento, almacenamiento, transporte y distribución.

Este sistema tiene como única fuente de abastecimiento la quebrada Boyacogua y no tiene fuente alterna, por lo que su vulnerabilidad frente a fenómenos de variabilidad climática es alta.

**Bocatoma:**

Se tiene una bocatoma de fondo ubicada en las coordenadas geográficas 5°52’47” N 73°2’ 13” W, la cual es una estructura hidráulica construida sobre el lecho de la quebrada Boyacogua, captando directamente desde la parte inferior del cauce a través de la rejilla metálica, enviándola a la línea de aducción que conduce al desarenador.

**Desarenador:**

Este sistema cuenta con dos desarenadores; cabe resaltar que el desarenador ubicado en las coordenadas geográficas Latitud 5°52'45.60"N, Longitud 73° 2'12.12"O no funciona correctamente, debido al exceso de caudal con el que trabaja.

El desarenador ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud 5°52'40.62"N, Longitud 73° 2'12.31"Ose lleva a cabo la separación y remoción de la arena, grava y otros solidos de gran tamaño. La salida de la línea de aducción es de 8” en material PVC.

**Planta de Tratamiento de Agua Potable**

La planta de tratamiento de Boyacogua es de tipo compacta, se encuentra ubicada a 2929 m.s.n.m. en las coordenadas 5°52'17.26"N, 73° 2'14.78"O en la vereda La Pradera, tiene una capacidad para tratar 30 L/s, en temporada de bajas precipitaciones el caudal que trata es de 10 a 12 L/s. Presta servicio a los sectores San José Alto, San Luis, ESE Salud del Tundama, Vaticano, La Gruta, Libertador Manzanares.

El sistema de tratamiento está compuesto por: Torre de aireación, floculación – coagulación, sedimentador, filtros, desinfección y tanque de almacenamiento, su capacidad de diseño es de 30 LPS.

En las instalaciones de la planta existe un tanque de almacenamiento de 1200 $m^3$.

***Descripción del sistema de alcantarillado***

El sistema de alcantarillado de Duitama, administrado por Empoduitama S.A. E.S.P., es de tipo combinado, que además emplea las quebradas como medio de transporte de las aguas residuales y opera principalmente por gravedad. La red se encuentra estructurada en dos grandes sectores: oriental y occidental, cuya división natural está determinada por la topografía a la altura de la Calle 15. Mediante esta configuración se conducen las aguas residuales, las aguas lluvias y los caudales básicos de las quebradas Ranchería, El Hato, Las Siras y La Laguna, las cuales confluyen en la quebrada La Aroma.

La cobertura del sistema de alcantarillado alcanza el 94,2% del área urbana, conforme al Informe de Vigilancia Detallada de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de 2025. Esta infraestructura se encuentra distribuida en once áreas tributarias. Sin embargo, el municipio carece de un STAR, lo que ocasiona que los vertimientos se realicen sin ningún tipo de tratamiento. Una parte de estos vertimientos descarga directamente a la Quebrada La Aroma, y otra parte descarga directamente al Canal Vargas, receptor final de los interceptores y colectores principales. Por su parte, el río Chiticuy recibe vertimientos puntuales no representativos y desemboca en el río Chicamocha dentro de la jurisdicción de Duitama. El Canal Vargas conduce sus descargas aguas abajo hasta los municipios de Nobsa y Sogamoso, donde finalmente confluyen en el río Chicamocha.

De acuerdo con estudios técnicos realizados en 2016, el sistema presenta un alto nivel de deterioro debido a la antigüedad de las redes y a que se ha superado la capacidad hidráulica de diseño. Se estima que más del 80% de los colectores del centro urbano están construidos en bóveda de ladrillo y laja, con más de 50 años de servicio, lo que ha generado problemas estructurales y baja capacidad de conducción. Esta situación se agrava en temporadas de lluvia, cuando las quebradas canalizadas generan sobrecargas que el sistema no logra manejar adecuadamente.

***Sectores del sistema***

***Sector Oriental***

Este sector representa la mayor carga hidráulica del municipio, captando el 70% de las aguas servidas. Su funcionamiento depende de la integración de las quebradas El Hato, Siras y La Laguna, las cuales dan origen a la Quebrada La Aroma. Para mitigar el impacto ambiental sobre este cuerpo de agua, el sistema opera mediante tres interceptores principales:

**Interceptor Margen Izquierdo:** Inicia su captación en la Calle 19 con Carrera 23. Transporta el flujo a través de tuberías de concreto de diámetro nominal de 670 mm, incrementando su capacidad hasta 898 mm al llegar a la Transversal 13 para descargar en el Canal Vargas.

**Interceptor Margen Derecho:** Sirve principalmente al sector de Villa Juliana, ubicado entre la Calle 15 con Carrera 33. Se compone de dos tramos técnicos: el primero recolecta aguas locales en diámetros de 200mm y 250mm, mientras que el segundo inicia en el aliviadero de la Carrera 35 con Calle 13, conduciendo caudales en diámetros nominales de 747 mm y 898 mm hacia la entrega final.

**Interceptor Oriental:** Este sistema adicional inicia en la Avenida Circunvalar con Transversal 11. Su importancia radica en el manejo del sector San Luis y su cruce técnico mediante un sifón invertido de concreto de diámetro nominal de 898 mm por debajo del río Chicamocha para alcanzar el Canal Vargas.

***Sector Occidental***

El sector occidental gestiona los aportes de la Quebrada Rancherías y las zonas de expansión suroccidental. Se organiza en tres subsectores de colectores principales**.**

**Eje Occidental:** La Quebrada Rancherías se encuentra canalizada desde la Calle 6, continuando su curso hasta la glorieta del cementerio en la Calle 9. Desde allí, el flujo es conducido por una tubería de 980 mm que cuenta con un aliviadero en la Carrera 35 antes de su descarga en La Aroma.

**Colector Occidental 2:** Inicia en un diámetro nominal de 400 mm en la Carrera 28 con Calle 9 y recorre la Avenida Circunvalar hasta el sector de Higueras. La disposición final se realiza en el sector del Cebadero a través de una tubería de 600 mm que entrega a un canal de desecación.

### *Cuantificación de tramos, longitudes y diámetros*

El sistema de alcantarillado del municipio está conformado por 207.680 metros, lo que equivale aproximadamente a 207,7 kilo metros de red lineal. Esta infraestructura se encuentra segmentada en un total de 3.778 tramos.

La red de alcantarillado presenta una distribución de longitudes por diámetro en la cual se evidencia una alta concentración en tramos sin información registrada. El grupo denominado "sin identificar" representa el 57,9% de los tramos (2.190), lo que indica que la mayor parte de la red no cuenta con datos de diámetro en el inventario disponible.

Dentro de los tramos identificados, el diámetro predominante es de 300 mm, con 326 tramos (8,6%), seguido por el de 150 mm con 291 tramos (7,7%) y el de 250 mm con 168 tramos (4,4%). Estos diámetros concentran la mayor proporción dentro del grupo caracterizado, representando en conjunto la mayor participación entre los valores conocidos.

Los diámetros mayores presentan una participación relevante dentro del sistema. El diámetro de 600 mm corresponde a 138 tramos (3,7%), el de 350 mm a 144 (3,8%) y el de 400 mm a 80 (2,1%). En términos generales, aunque existe variedad de diámetros en la red, la mayor proporción de tramos no cuenta con identificación, mientras que dentro de los tramos caracterizados predominan los diámetros pequeños e intermedios.

### *Materiales de la red*

El sistema de alcantarillado de Duitama presenta una marcada predominancia del concreto como material estructural, representando el 64,6% de la longitud total de la red (134,11 km). El PVC ocupa el segundo lugar con el 16,8% (34,80 km), material que refleja las intervenciones de renovación y expansión ejecutadas por la empresa en los últimos años. Le siguen en participación los tramos sin material registrado en el catastro, que suman el 8,8% (18,30 km) bajo la categoría "sin información" y un 5,0% adicional (10,30 km) clasificado como "sin definir", acumulando en conjunto un 13,8% de la red sin caracterización material. Materiales minoritarios como arcilla (2,0%), PEAD (1,6%), gres (0,7%) y mampostería (0,3%) completan el inventario, con presencias puntuales de asbesto-cemento, hierro y otros materiales que en conjunto no superan el 0,3% de la longitud total. La longitud total de la red analizada asciende a 207,7 km distribuidos en 3.778 tramos.

### *Colectores e interceptores principales*

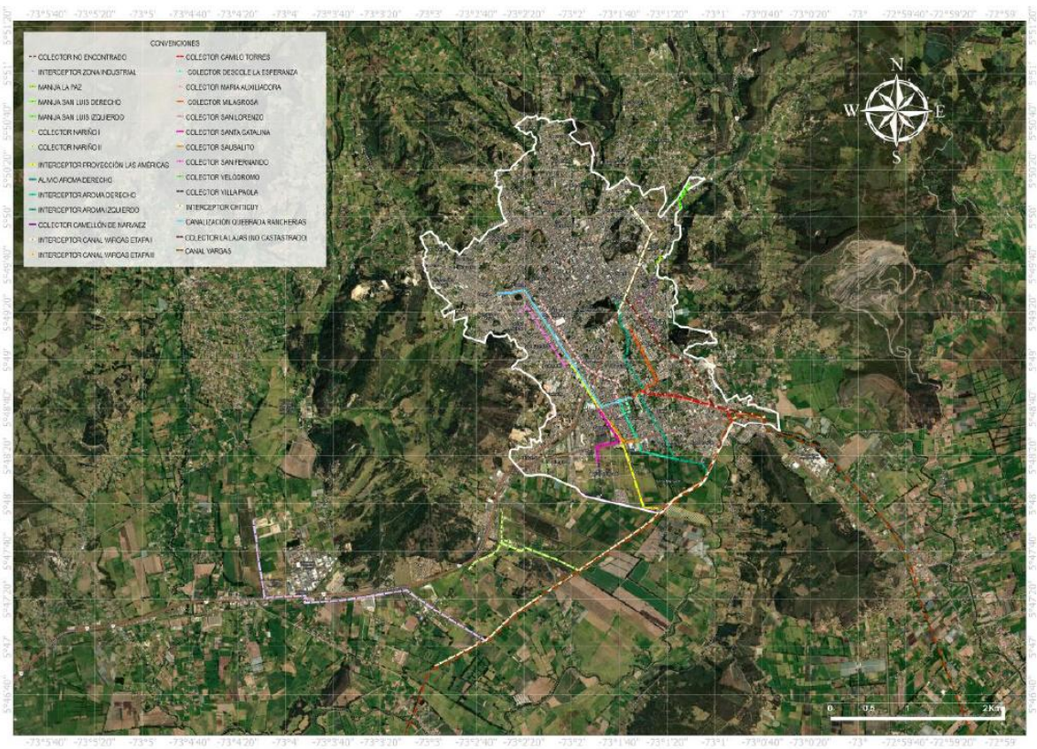
El sistema actual incorpora en su red los cauces de las quebradas Lagunas, Hatos, Las Siras y Rancherías, las cuales han sido canalizadas y entubadas dentro del perímetro urbano, funcionando en la práctica como colectores e interceptores del sistema de alcantarillado. La quebrada Lagunas confluye con la quebrada Hatos, y esta a su vez se une con Las Siras para conformar la quebrada La Aroma dentro del casco urbano, recibiendo a lo largo de su recorrido descargas de aguas residuales.

Por su parte, la quebrada Rancherías fue canalizada en las cercanías de la Urbanización Siglo XXI, convirtiéndose en un interceptor que recolecta los aportes de aguas residuales de los sectores occidental y centro de la ciudad, y los entrega a la quebrada La Aroma a la altura de la carrera 35. De esta forma, la quebrada La Aroma acumula una carga constante de aguas residuales antes de desembocar en el Canal Vargas, receptor final del sistema. Este esquema evidencia que el municipio utiliza los cauces naturales canalizados como infraestructura de recolección y transporte de aguas residuales, en ausencia de una red sanitaria independiente.

Es importante destacar que, el catastro municipal se encuentra actualmente en proceso de actualización. Los colectores e interceptores de la red de alcantarillado en el área de prestación de servicios son los siguientes:

- Interceptor Chiticuy
- Colector Camilo Torres
- Interceptor Aroma Derecha
- Interceptor Aroma Izquierda
- Colector la Milagrosa
- Interceptor Proyección Américas
- Colector San Fernando
- Colector María Auxiliadora
- Colector Sausalito
- Colector Santa Catalina
- Colector Villa Paola
- Interceptor Camellón Narváez
- Interceptor Zona Industrial
- Interceptor Canal Vargas Etapa I
- Interceptor Canal Vargas Etapa II
- Colector San Lorenzo
- Colector Velódromo
- Colector Nariño
- Canalización Quebrada Rancherías

**Figura 4**
*Ubicación de colectores e interceptores*




### *Emisarios finales*

La quebrada La Aroma, transporta cerca del 65% de las aguas servidas de la ciudad hasta entregar su caudal al Canal Vargas con una longitud aproximada de 3.620 m, pendiente promedio del 1% y un tramo canalizado en colector circular de ladrillo de diametros 2,30 m y 1,80 m. Este canal recibe además aportes de quebradas menores (Chucua, Becerro, Arenera), del matadero municipal y de colectores como el suroriental del barrio Juan Grande, y conduce las aguas paralelamente al río Chicamocha hasta su descarga final en dicho cuerpo receptor, en jurisdicción de Sogamoso.

La estructura de descarga corresponde a un vertimiento directo en cauce natural, sin infraestructura de tratamiento previa, y sus condiciones de acceso y mantenimiento son propias de un canal abierto. El Canal Vargas actúa como cuerpo de agua receptor de las descargas de la quebrada La Aroma y de los colectores e interceptores principales del sistema, evacuando finalmente estos caudales hacia el río Chicamocha sin ningún tipo de tratamiento previo.

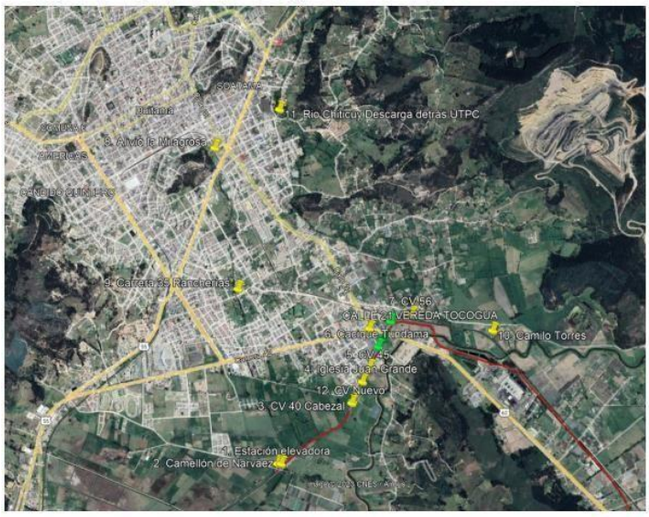
### *Identificación y descripción de puntos de vertimiento*

A continuación, se resume el número de Vertimientos Representativos, Puntuales, Descargas pluviales, Alivios, Canales de drenaje y Vertimientos Veredales existentes dentro del perímetro urbano del municipio de Duitama, siendo seleccionados con base en visitas técnicas realizadas en las fuentes receptoras, de acuerdo al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. aprobado por la autoridad ambiental mediante resolución 3409 de 2023.

### *Vertimientos representativos*

Definidos así por la cantidad de aguas residuales que captan a través de las redes principales y secundarias del sistema general del alcantarillado y que de acuerdo con el área aferente y conexiones se dispone su vertimiento a un punto específico. Los vertimientos numerados 1 al 12 corresponden a los vertimientos representativos aforados y caracterizados en el estudio de la Universidad Santo Tomás y los vertimientos numerados del 13 al 16 corresponden a los vertimientos adicionales identificados en la resolución SPV 0107/21 de CORPOBOYACÁ.

**Figura 5**
*Vertimientos representativos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*




| N° | Nombre del vertimiento |
|---|---|
| 1 | Descarga Estación Elevadora/ Descarga Guadalupe |
| 2 | Camellón de Narváez |
| 3 | Descarga CV-40 El Cabezal |
| 4 | Descarga detrás de la Iglesia de Juan Grande |
| 5 | Descarga CV-45 |
| 6 | Descarga Calle 21ª Juan Grande |
| 7 | Descarga CV 56 |
| 8 | Alivio la Milagrosa |
| 9 | Descarga Carrera 35 Rancherías/Q35 |
| 10 | Camilo Torres/ Sifón invertido |
| 11 | UPTC |
| 12 | Descarga CV-Nuevo |
| 13 | Descarga SENA |
| 14 | Box Coulvert Estación de Bombeo de Agua Potable |
| 15 | Box Coulvert Vereda Tocogua |
| 16 | Cacique Tundama |

| N° | Nombre del vertimiento | Numeración en el SPV-01072 | Coordenadas | Estudio Santo Tomás | SPV-0107/21 CORPOBOYACA | Observación | Interceptor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Descarga Estación Elevadora/ Descarga Guadalupe | 2 | 5°47'56.00" N 73°1'24.00" O | x | x | | San Lorenzo |
| 2 | Camellón de Narváez | 3 | 5°47'56.00" N 73°1'23.00" O | x | x | | Camellón de Narváez |
| 3 | Descarga CV-40 El Cabezal | 5 | 5°48'12.59" N 73°1'02.70" O | x | x | | Canal Vargas 2 |
| 4 | Descarga detrás de la Iglesia de Juan Grande | 6 | 5°48'18.00" N 73°1'00.00" O | x | x | | Canal Vargas 2 |
| 5 | Descarga CV-45 | 4 | 5°48'22.00" N 73°0'58.00" O | x | x | | Canal Vargas 2 |
| 6 | Descarga Calle 21ª Juan Grande | 7 | 5°48'27.82" N 73°0'55.49" O | x | x | | Canal Vargas 2 |
| 7 | Descarga CV 56 | | 5°48'37.00" N 73°0'46.00" O | x | | | Canal Vargas 2 |
| 8 | Alivio la Milagrosa | 14 | 5°49'24.00" N 73°1'42.00" O | x | x | | Q. Aroma Izquierdo |
| 9 | Descarga Carrera 35 Rancherías/Q35 | 12 | 5°48'44.13" N 73°1'35.33" O | x | x | | Q. Aroma Derecho |
| 10 | Camilo Torres/ Sifón invertido | 11 | 5°48'32.41" N 73°0'23.00" O | x | x | | Canal Vargas 2 |
| 11 | UPTC | 13 | 5°49'34.90" N 73°1'23.60" O | x | x | | |
| 12 | Descarga CV-Nuevo | | 5°48'12.00" N 73°1'03.00" O | x | | | Canal Vargas 2 |
| 13 | Descarga SENA | 1 | 5°47'03.00" N 73°2'37.00" O | | x | Industrial | Zona Industrial |
| 14 | Box Coulvert Estación de Bombeo de Agua Potable | 9 | 5°48'30.00" N 73°0'54,00" O | | x | Urbano puntual | Canal Vargas 2 |
| 15 | Box Coulvert Vereda Tocogua | 10 | 5°48´35" N, 73°00´52" O | | x | Urbano | Canal Vargas 2 |
| 16 | Cacique Tundama | 8 | 5°48´28" N, 73°00´56" O | | x | Urbano puntual | Canal Vargas 2 |
| | Total | | | 12 | 14 | | |

### *Zonas de inundación y susceptibilidad hídrica del sistema pluvial*

El municipio de Duitama presenta altos niveles de susceptibilidad a inundaciones, especialmente durante eventos de lluvia intensa, debido a limitaciones estructurales, hidráulicas y de mantenimiento en la red urbana.

Los eventos de inundación se concentran en sectores donde la escorrentía superficial supera la capacidad de drenaje urbano, donde existen canalizaciones antiguas en bóveda de ladrillo, o donde confluyen aportes de quebradas urbanas. Entre los puntos críticos identificados se encuentran:

**Tabla 5**
*Puntos críticos de inundación identificados*

| | |
|---|---|
| Calle 14 entre Carreras 5 y 10 | Hospital |
| Calle 16 entre Carreras 3 y 10 | Culturama |
| Calle 18 entre Carreras 2 y 10 | Vía ciudadela Guadalupe |
| Calle 9 entre Carreras 7 y 11 | Puente quebrada La Aroma |
| Carrera 22 Calle 16 vía de acceso a la Milagrosa | Avenida las Americas entre carrera 15 y 30. |
| Sector Seminario y Q. Siras | Calle 9 con carrera 42 |
| Sector ancianato | Carrera 35 con calle 9 |
| Avenida las Americas entre carrera 15 y 30 | Carrera 30 con calle 9 |
| Los laureles | Sevilla |

Se identifican zonas donde la escorrentía superficial genera afectaciones recurrentes, como la Avenida de las Americas por el aporte de la quebrada Rancherías, el sector de Higueras, Las Nieves y Villa Olímpica, debido a la insuficiencia de sumideros y redes pluviales.

De igual manera, se identifican canalizaciones antiguas en distintos sectores del municipio que incrementan de manera significativa el riesgo de colapso e inundación. Varias de estas estructuras, originalmente construidas para conducir cauces naturales, fueron posteriormente apropiadas como colectores de aguas residuales por las viviendas aledañas, lo que reduce su capacidad hidráulica, acelera su deterioro estructural y aumenta la probabilidad de reboses durante eventos de lluvia. Esta situación, se presenta en la canalización de la quebrada Siras y en otros cauces urbanos intervenidos históricamente, constituye un factor crítico dentro del comportamiento del sistema pluvial y un punto de vulnerabilidad recurrente frente a inundaciones.

En términos de amenaza territorial, en el documento POT (Acuerdo 039 de 2009), se indican las áreas urbanas con riesgo de inundación torrencial o aluvial corresponden a sectores aledaños a:

- Río Chiticuy
- Quebrada La Aroma
- Quebrada Rancherías
- Quebrada Parroquia
- Quebrada Siras

### 3.1.2 Recursos humanos

La organización cuenta con el siguiente organigrama de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.

**Figura 6**
*Organigrama de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*




*Nota.* Fuente: Sistema Integrado de Gestión.

En la siguiente tabla se presenta el personal de los cargos de libre nombramiento y remoción a la fecha de elaboración del plan.

**Tabla 6**
*Personal de libre nombramiento y remoción*

| CARGO | AREA | NOMBRE | CORREO ELECTRONICO |
|---|---|---|---|
| Gerente | Gerencia | Manuel Andrés Acevedo Rojas | gerencia@empoduitama.com |
| Subgerente administrativo y financiero | Subgerencia Administrativa y Financiera | Juan Alberto Medina Bernal | subfinanciera@empoduitama.com |
| Subgerente Técnico Operativo | Subgerencia General Técnica Operativa | Juan Sebastián Prieto Cely | subtecnica@empoduitama.com |
| Jefe Oficina Asesora de Planeación | Oficina Asesora de Planeación | Eduard Camargo Amorrtegui | planeacion@empoduitama.com |
| Jefe Oficina Jurídica | Oficina Asesora Jurídica | Luis Alberto Guevara | juridica@empoduitama.com |
| Jefe Control Interno Disciplinario | Oficina Control Interno Disciplinario | Sheila Fanory Vargas | controlinternodis@empoduitama.com |
| Jefe Control Interno de gestión | Oficina Control Interno | Gioavanni Alberto Higuera | controlinterno@empoduitama.com |
| Profesional Especializado de Tesorería | Tesorería | Johana Alexandra Pita Tamara | tesoreria@empoduitama.com |
| Profesional Especializado de Contabilidad | Contabilidad y presupuesto | Ivonne Yolima Tiria Torres | contabilidad@empoduitama.com |

| CARGO | AREA | NOMBRE | CORREO ELECTRONICO |
|---|---|---|---|
| Profesional Especializado en Sistemas y Comunicaciones | Comunicaciones y Sistemas | Edgar Giovanny Vásquez | sistemas@empoduitama.com |
| Profesional especializado Gestión humana | Gestión humana | Angela consuelo Cardozo Suárez | gestionhumana@empoduitama.com |
| Profesional Especializado en Comercialización | Comercialización | Martha Naranjo | comercializacion@empoduitama.com |
| Profesional Especializado en Proyectos | AREA DE PROYECTOS | Holman Leonardo Amaya Bermúdez | proyectos@empoduitama.com |
| Profesional Especializado en Control de Calidad | CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA | Andrés González | labortorio@empoduitama.com |
| Profesional Especializado en Mantenimiento | MANTENIMIENTO | Luis Andrés Avendaño | mantenimiento@empoduitama.com |
| Profesional Especializado de Almacén | ALMACÉN | Luis Cilfredo Torres | almacen@empoduitama.com |

### 3.1.3 Edificaciones

EMPODUITAMA S.A E.S.P., para el desarrollo de sus actividades misionales, tiene sede administrativa y sedes operativas, como se describen a continuación:

***Sede administrativa y de atención al cliente***

Las instalaciones están ubicadas en la calle 16 #14-68 del Edificio Multicentro del municipio de Duitama. Esta sede administrativa y de atención al cliente constituye el centro de gestión operativa, administrativa y comercial de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. En estas instalaciones se desarrollan las actividades de dirección estratégica, planeación, administración, gestión financiera, contratación, gestión documental, atención al usuario y apoyo técnico para la adecuada prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Así mismo, la sede dispone de un área de atención al cliente, ubicada en el primer piso del Edificio Multicentro, destinada a brindar orientación y acompañamiento a los usuarios, donde se reciben y tramitan solicitudes, peticiones, quejas, reclamos, recursos y demás requerimientos relacionados con la prestación de los servicios públicos domiciliarios, garantizando una atención oportuna, transparente y conforme a la normatividad vigente.

En el componente administrativo funcionan las diferentes dependencias responsables de la gestión institucional, tales como Gerencia, Subgerencia Administrativa y Financiera, Subgerencia Técnica Operativa, Oficina Asesora de Planeación, Oficina Asesora Jurídica, Gestión Humana, Sistemas, Control Interno de Gestión y Disciplinario, Área de Comercialización, desde las cuales se coordinan las acciones necesarias para asegurar la continuidad, calidad, cobertura y eficiencia en la prestación de los servicios.

En conjunto, la sede administrativa y de atención al cliente constituye el principal punto de interacción entre la empresa y la comunidad, facilitando la gestión de los procesos administrativos y comerciales, la atención de los usuarios y la coordinación de las actividades técnicas y operativas que respaldan la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios.

**Figura 7**
*Oficina de atención al cliente*




### *Sedes operativas*

### *Planta de Tratamiento Surba*

Está ubicada en el barrio el progreso en las coordenadas geográficas 5°49'48.62"N, 73° 2'39.68"O. En esta sede operativa, se encuentra la infraestructura física de la planta que es de tipo convencional. También están las áreas de control de calidad, área de plantas, área de mantenimiento, área de redes, almacén y archivo.

Tiene área de almacenamiento de sustancias químicas necesarias para el tratamiento de agua, así como parqueaderos para la maquinaria pesada, vehículos del área operativa.

**Figura 8**
*Planta de Tratamiento de Agua Potable Surba*




### *Planta de Tratamiento Estación Moreno*

Está ubicada en la vía hacia las receberas en las coordenadas 5°49'54.23"N 73° 3'6.62"O. En esta sede está la infraestructura del sistema de tratamiento y cuenta con espacio para almacenar tubería para obras de alcantarillado. Tiene área de almacenamiento de sustancias químicas necesarias para el tratamiento de agua.

**Figura 9**
*Planta de Tratamiento Estación Moreno*




***Planta de Tratamiento Milagrosa***

La infraestructura se encuentra ubicada en la parte alta del cerro La Milagrosa, en las coordenadas geográficas 5°49'21,35" N y 73°01'47,34" O. En esta sede se localiza la infraestructura correspondiente a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de tipo convencional, en la cual se desarrollan los procesos unitarios requeridos para el tratamiento del agua, incluyendo aireación, coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

La planta cuenta, además, con un área destinada al control de calidad del agua, así como con espacios para el desarrollo de las actividades operativas y de control propias del personal encargado de la operación y funcionamiento de la planta. Asimismo, dispone de un área para el almacenamiento de las sustancias químicas requeridas para los procesos de tratamiento, garantizando su disponibilidad para la adecuada operación del sistema.

**Figura 10**
*Planta de Tratamiento Milagrosa*



***Planta de Tratamiento Boyacogua***

Está ubicada en la vereda la Pradera en las coordenadas geográficas 5°52'16.78"N, 73° 2'14.07"O, allí se encuentra la estructura física de la planta cuya tecnología es compacta, con los procesos unitarios anteriormente descritos.

Tiene área para almacenamiento de sustancias y área para control de calidad y labores propias de los operadores de plantas.

**Figura 11**

*Planta de Tratamiento de Agua Potable Boyacogua*



***Estación de bombeo Río Chicamocha***

Está ubicada en la vereda El chorrito, en las coordenadas geográficas 5° 48’ 26” N 73° 0’ 53” W. En esta sede se encuentra la estructura física del sistema de bombeo de la captación de la empresa en el río Chicamocha. En las instalaciones está: el desarenador, equipos de bombeo y equipos eléctricos. Es operada por el área de mantenimiento y plantas de la empresa.

**Figura 12**
*Estación de bombeo Río Chicamocha*



### 3.1.4 Recursos económicos

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. cuenta con un presupuesto aprobado para la vigencia 2026 de $ 29.000.000.000 COP del cual, se destina recursos para atención de emergencias.

Adicional a lo anterior, a través de las pólizas de seguro, se tiene protección financiera para los vehículos de la empresa, los equipos, maquinaria, infraestructura con amparos de incendio, daño, sustracción, todo riesgo y responsabilidad civil por cualquier daño ocasionado a terceros.

### 3.1.5 Vehículos y maquinaria

La empresa para el desarrollo de sus actividades misionales, tiene en su parque automotor los siguientes vehículos:

**Tabla 7**
*Vehículos y maquinaria disponibles de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*

| Tipo de vehículo | Marca | Cantidad | Observaciones | Ubicación |
|---|---|---|---|---|
| CAMIONETA GRAND VITARA | CHEVROLET | 1 | Área técnica operativa | Sede administrativa |
| CAMIONETA KOLEOS | RENAULT | 1 | Gerencia y área administrativa | Sede administrativa |
| CAMIONETA D-MAX 4X4 | CHEVROLET | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| CAMIONETA NP300 FRONTIER | NISSAN | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| CAMIONETA NP300 FRONTIER | NISSAN | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| CAMION CABSTAR | NISSAN | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| **Maquinaria pesada** | | | | |
| TRACTOCAMION VACCON | INTERNATIONAL | 1 | Área de redes | Estación Moreno |
| VOLQUETA | INTERNACIONAL | 1 | Área de redes | Sede Surba |

### 3.1.6 Equipos

A continuación, se presenta el inventario de los equipos e instrumentos que tiene la empresa de servicios públicos bajo su administración.

**Tabla 8**
*Inventario de equipos e instrumentos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*

| EQUIPOS | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | PLANTA ELÉCTRICA | HI FORCE | DG5500CLE # 1 |
| 2 | PLANTA ELÉCTRICA | HI FORCE | DG5500CLE # 2 |
| 3 | COMPRESOR | LBV100 | |
| 4 | CORTADORA DE CONCRETO | MASALTA | MF18 - 4 |
| 5 | APISONADOR TIPO CANGURO | ROBIN | EH1 20HV |
| 6 | APISONADOR TIPO CANGURO | TEKPAC | |
| 7 | PLANTA ELÉCTRICA | BARNES | QF2.5 II |
| 8 | MARTILLO DEMOLEDOR | DWALT | D-25980-B3 |
| 9 | APISONADOR TIPO CANGURO | ENA POWER | 211214 |
| 10 | MOTOBOMBA | HONDA | WB30HH |
| 11 | CORTADORA DE CONCRETO | CONCRETE | CUTTER MF18-4 |
| 12 | COMPRESOR | ARVEK | CA240DH |
| 13 | MOTOBOMBA | ARVEK | MBQ336G |
| 14 | RANA | HONDA | GX270 |
| 15 | RANA | LUNA SANCHEZ | |
| 16 | BOMBA SUMERGIBLE | BARNES | NE.2 4-1-4-110 |
| 17 | BOMBA SUMERGIBLE | MYERS | MWS39200220M |
| 18 | HIDROLAVARODAS DIESEL | | |
| 19 | HIDROLAVARODAS DIESEL | | |
| 20 | HIDROLAVARODA 196 CC GASOLINA | | |
| 21 | HIDROLAVARODA 196 CC GASOLINA | | |
| 22 | GUADAÑA | STHL | FS160 |
| 23 | GUADAÑA | STHL | FS250 |
| 24 | MOTOSIERRA | HUSQVARNA | SPECIAL 365 |
| 25 | CORTADORA PARA ALTURAS | STHL | HT 103 |
| 26 | CORTASETO | STHL | FS250 |
| 27 | VIBRO-COMPACTADOR | MASALTA | |

### 3.1.7 Almacén

En el adjunto “Inventario almacén Empoduitama 2026” se presentan una descripción detallada de todos los insumos que tiene la empresa para la reparación y reposición de la infraestructura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

En el inventario del área de almacén reposa la información de cada elemento, accesorio, material que tiene la empresa para atender emergencias.

### 3.1.8 Comunicaciones

La empresa de servicios públicos cuenta con los siguientes elementos de comunicación móvil:

**Tabla 9**
*Líneas telefónicas empresariales de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*

| UBICACIÓN | PERSONAL A CARGO | CANTIDAD | LÍNEA TELEFÓNICA |
|---|---|---|---|
| PLANTA BOYACOGUA | Operador Boyacogua | 1 | 3002570544 |
| BOCATOMA SURBA | Fontanero Surba | 1 | 3002586935 |
| PLANTA SURBA | Operador Surba | 1 | 3002589878 |
| ALMACÉN | Jefe Almacén | 1 | 3002573285 |
| SISTEMAS | Profesional Especializado Sistemas | 1 | 3002566516 |
| PLANTA MILAGROSA | Operador Milagrosa | 1 | 3002571348 |
| AREA COMERCIALIZACION | Auxiliar Administrativo PQR | 1 | 3002576855 |

| UBICACIÓN | PERSONAL A CARGO | CANTIDAD | LÍNEA TELEFÓNICA |
|---|---|---|---|
| SUBGERENCIA TECNICA Y OPERATIVA | Subgerente Técnico y Operativo | 1 | 3002587553 |
| ESTACION DE BOMBEO | Operador Estación de Bombeo | 1 | 3213096318 |
| JEFE PLANTAS | Jefe de Plantas | 1 | 3175084345 |
| SUBGERENCIA TECNICA Y OPERATIVA | Auxiliar Administrativo Técnica | 1 | 3002589974 |
| BOCATOMA BOYACOGUA | Fontanero Boyacogua | 1 | 3213096289 |
| REDES EMPODUTAMA | Jefe de Redes - Permanencia | 1 | 3124240238 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3173549012 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3168054725 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3166673577 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3175701120 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3172837962 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3164514882 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3166653629 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3164791467 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3175073808 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3172870549 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3166654944 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3172862356 |
| AREA COMERCIALIZACION | Aforador | 1 | 3172837494 |

### 3.1.9 Sistemas de monitoreo

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. desde la subgerencia técnica y operativa, cuenta con el área de control de calidad, encargada de realizar el monitoreo, análisis y verificación de la calidad del agua en las diferentes etapas del sistema de abastecimiento, con el propósito de garantizar que el agua suministrada a los usuarios cumpla con los requisitos sanitarios establecidos en la normatividad vigente para agua destinada al consumo humano.

Esta dependencia desarrolla actividades de muestreo, análisis fisicoquímicos, microbiológicos y operacionales sobre las fuentes de abastecimiento, las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP), los tanques de almacenamiento y la red de distribución, permitiendo evaluar permanentemente la eficiencia de los procesos de potabilización y la calidad del agua entregada a la comunidad.

Para el desarrollo de sus actividades, el laboratorio principal de la empresa, se ubica en la sede Surba, donde cuenta con un área destinada al análisis fisicoquímico y microbiológico, preparación de reactivos, lavado y esterilización de material, almacenamiento de insumos y conservación de muestras, contando con equipos especializados, instrumentos de medición calibrados y procedimientos normalizados de operación que garantizan la confiabilidad, trazabilidad y reproducibilidad de los resultados analíticos.

Adicionalmente, en la sede Milagrosa y Surba, se tiene un espacio físico para realizar pruebas básicas del agua. Se tienen equipos de jarras, turbidímetro, pHmetro, Disco comparador de cloro, espectrofotómetro.

El sistema de gestión de calidad de la empresa acreditado por el ente certificador se tiene en procedimiento y los respectivos formatos para su diligenciamiento, y con esto garantizar que el proceso se lleve a cabo con la rigurosidad y respaldo técnico y normativo necesario.

El equipo de laboratorio, realiza muestreo diario en las redes de distribución de los 3 sistemas de abastecimiento, de acuerdo a la normativa vigente y en los puntos acordados mediante resolución.

En relación con el monitoreo a los caudales de las fuentes de abastecimiento, se tiene un plan de monitoreo y mantenimiento de las fuentes de abastecimiento superficiales.

Este plan contempla la limpieza y monitoreo de la fuente, es importante resaltar que la empresa tiene sistemas de medición de caudal en la entrada de los sistemas de tratamiento, y adicionalmente a través de vertederos triangulares en dichos sistemas, se determina el caudal

de ingreso a la planta. Así mismo, en la salida de los tanques de almacenamiento de cada planta, hay un macromedidor para el agua suministrada a los usuarios.

### 3.1.10 Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. cuenta con una red de hidrantes distribuidos estratégicamente en diferentes puntos de su área de prestación del servicio. En la siguiente imagen se representan gráficamente los puntos de ubicación de los hidrantes, cuya localización también puede ser verificada en el catastro de acueducto adjunto.

**Figura 13**
*Ubicación de hidrantes en el área de prestación del servicio de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*




Es importante señalar que la empresa actualmente no dispone de plantas potabilizadoras portátiles para el tratamiento de agua en situaciones de emergencia o contingencia, por lo que, ante eventuales escenarios de desabastecimiento, se deberán considerar mecanismos alternativos para garantizar la atención y continuidad del suministro de agua potable a la población.

***Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables***

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. a través del concejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, apoya los sitios definidos como albergues temporales, con el fin de orientar las acciones que se requieran frente a una eventual emergencia, para la prestación de los servicios públicos.

Sitios definidos por el concejo municipal de gestión del riesgo de desastres.

## 3.2 Identificación de requerimientos para la atención de emergencias

### 3.2.1 Recursos físicos

La empresa cuenta con los recursos físicos necesarios para la reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse ante una situación de emergencia.

En las instalaciones administrativas, se tiene acceso a información como catastro de acueducto y alcantarillado. Es importante mencionar que el tipo de material, cantidades y dimensiones de accesorios y tubería de acueducto y alcantarillado, y demás está consolidado en el inventario adelantado en el área de almacén.

Adicionalmente, es importante mencionar que para la vigencia 2026, la empresa cuenta con los contratos: C52026008 cuyo objeto es Suministro de materiales de construcción (cemento gris, ladrillo tolete, gravilla, arena, recebo), para atender las actividades de mantenimiento y construcción de los diferentes componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado que adelanta la cuadrilla de redes de EMPODUITAMA S.A ESP. vigencia 2026 a través de monto agotable; y el contrato C52026014 cuyo objeto es Suministro de accesorios y tubería para las actividades y ejecución de las obras de reparación, expansión y mantenimiento, de redes de acueducto y alcantarillado de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. vigencia 2026 a través de monto agotable.

A través de estos procesos contractuales, la empresa garantiza el suministro de los recursos físicos necesarios para atender los requerimientos en condiciones normales de operación, así como la atención de emergencias en los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

### 3.2.2 Recursos humanos

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. a través de su sistema de gestión de calidad, tiene el Comité de Gestión del Riesgo de Emergencias y Contingencias, como instancia permanente del más alto nivel encargada de coordinar la preparación y la respuesta institucional ante emergencias y contingencias que afecten o puedan afectar la continuidad, cobertura, calidad o presión de los servicios de acueducto y alcantarillado en el área de prestación del servicio, y de orientar la formulación, actualización y evaluación del Plan de Emergencia y Contingencia (PEC), en articulación con la Política de Administración del Riesgo de la Empresa, con el Comité Institucional de Gestión y Desempeño y con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

El Comité de Gestión del Riesgo de Emergencias y Contingencias está conformado por el Gerente General, quien lo preside; la Subgerencia Técnica y Operativa; la Subgerencia Administrativa y Financiera; el Jefe de la Oficina Asesora de Planeación, quien ejercerá la Secretaría Técnica; el Jefe de la Oficina Asesora Jurídica; el Profesional Especializado en Control de Calidad del Agua; el Profesional Especializado en Mantenimiento; el Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, en calidad de responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo; y el Profesional Especializado en Sistemas y Comunicaciones.

Adicionalmente, para la atención de emergencias, rupturas y/o daños en el sistema de acueducto y en el sistema de alcantarillado; la empresa cuenta con el equipo de permanencias, el cual mediante resolución se designan servidores públicos para realizarlas. El equipo está conformado por:

Trabajadores oficiales que ejerzan los cargos de: Jefe de Plantas, Jefe de redes, Técnico en Topografía, Operarios del área de Redes y Operarios del área de Comercialización, así como a los empleados públicos que ejercen los cargos de:

- Subgerente General área Técnica y Operativa
- Subgerente General Área Administrativa y Financiera
- Profesional Especializado área de Proyectos
- Profesional Especializado área de Mantenimiento
- Profesional Especializado área de Comercialización
- Profesional Especializado área de Sistemas
- Profesional Especializado Control de Calidad

Para un total de 5 personas de total disponibilidad para la atención de emergencias que se presenten en las noches, fines de semana y los días festivos del periodo de permanencia.

La programación de turnos es de carácter rotativo semanal, y se le informa a cada funcionario las fechas en que le corresponda realizar la permanencia. La programación reposa en las oficinas de Gestión Humana y subgerencia técnica operativa.

### 3.2.3 Edificaciones

El sitio asignado para reunir el comité de atención a emergencias al que se le denomina “sala de crisis”, será la Sala de Juntas de la oficina central administrativa, ubicada en la calle 16 # 14-68 en el centro del municipio, con disposición de energía, equipos de comunicación y demás recursos para funcionar durante las situaciones de emergencia.

La infraestructura de la sede cuenta con espacios destinados para oficinas administrativas, sala de juntas, puntos de atención al usuario, áreas de apoyo logístico y zonas de circulación, dotados con mobiliario, equipos de cómputo, sistemas de información, equipos de comunicación, conexión de internet, herramientas básicas y kit de primeros auxilios y demás recursos requeridos para la atención de una emergencia.

Su localización es estratégica y de fácil acceso, mantiene cercanía con la alcaldía municipal y organismos de emergencia

### 3.2.4 Recursos económicos

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. cuenta con un presupuesto para la atención de emergencias de $20.000.000 bajo el rubro de gestión del riesgo y atención de emergencias.

Adicional a lo anterior, a través de las pólizas de seguro, se tiene protección financiera para los vehículos de la empresa, los equipos, maquinaria, infraestructura con amparos de incendio, daño, sustracción, todo riesgo y responsabilidad civil por cualquier daño ocasionado a terceros.

### 3.2.5 Vehículos y maquinaria

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. dispone de los siguientes vehículos y maquinaria, para transportar personal, repuestos, accesorios y tubería para reparaciones.

**Tabla 10**
*Vehículos y maquinaria de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. para atención de emergencias*

| Tipo de vehículo | Marca | Cantidad | Observaciones | Ubicación |
|---|---|---|---|---|
| CAMIONETA GRAND VITARA | CHEVROLET | 1 | Área técnica operativa | Sede administrativa |
| CAMIONETA KOLEOS | RENAULT | 1 | Gerencia y área administrativa | Sede administrativa |
| CAMIONETA D-MAX 4X4 | CHEVROLET | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| CAMIONETA NP300 FRONTIER | NISSAN | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| CAMIONETA NP300 FRONTIER | NISSAN | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| CAMION CABSTAR | NISSAN | 1 | Área de redes | Sede Surba |
| **Maquinaria pesada** | | | | |
| TRACTOCAMION VACCON | INTERNATIONAL | 1 | Área de redes | Estación Moreno |
| VOLQUETA | INTERNACIONAL | 1 | Área de redes | Sede Surba |

### 3.2.6 Equipos

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. tienen los siguientes equipos para atender y reparar la infraestructura que pueda afectarse durante una emergencia.

**Tabla 11**
*Equipos de EMPODUITAMA S.A. E.S.P. para atención de emergencias*

| EQUIPOS | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | PLANTA ELÉCTRICA | HI FORCE | DG5500CLE # 1 |
| 2 | PLANTA ELÉCTRICA | HI FORCE | DG5500CLE # 2 |
| 3 | COMPRESOR | LBV100 | |
| 4 | CORTADORA DE CONCRETO | MASALTA | MF18 - 4 |
| 5 | APISONADOR TIPO CANGURO | ROBIN | EH1 20HV |
| 6 | APISONADOR TIPO CANGURO | TEKPAC | |
| 7 | PLANTA ELÉCTRICA | BARNES | QF2.5 II |

| EQUIPOS | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | MARTILLO DEMOLEDOR | DWALT | D-25980-B3 |
| 9 | APISONADOR TIPO CANGURO | ENA POWER | 211214 |
| 10 | MOTOBOMBA | HONDA | WB30HH |
| 11 | CORTADORA DE CONCRETO | CONCRETE | CUTTER MF18-4 |
| 12 | COMPRESOR | ARVEK | CA240DH |
| 13 | MOTOBOMBA | ARVEK | MBQ336G |
| 14 | RANA | HONDA | GX270 |
| 15 | RANA | LUNA SANCHEZ | |
| 16 | BOMBA SUMERGIBLE | BARNES | NE.2 4-1-4-110 |
| 17 | BOMBA SUMERGIBLE | MYERS | MWS39200220M |
| 18 | HIDROLAVARODAS DIESEL | | |
| 19 | HIDROLAVARODAS DIESEL | | |
| 20 | HIDROLAVARODA 196 CC GASOLINA | | |
| 21 | HIDROLAVARODA 196 CC GASOLINA | | |
| 22 | GUADAÑA | STHL | FS160 |
| 23 | GUADAÑA | STHL | FS250 |
| 24 | MOTOSIERRA | HUSQVARNA | SPECIAL 365 |
| 25 | CORTADORA PARA ALTURAS | STHL | HT 103 |
| 26 | CORTASETO | STHL | FS250 |
| 27 | VIBRO-COMPACTADOR | MASALTA | |

### 3.2.7 Comunicaciones

La empresa pone a disposición sus equipos de comunicación, para el contacto permanente entre el personal de campo y el comité de atención a emergencias.

**Tabla 12**
*Líneas de emergencia de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.*

| UBICACIÓN | PERSONAL A CARGO | CANTIDAD | LÍNEA TELEFÓNICA |
|---|---|---|---|
| PLANTA BOYACOGUA | Operador Boyacogua | 1 | 3002570544 |
| BOCATOMA SURBA | Fontanero Surba | 1 | 3002586935 |
| PLANTA SURBA | Operador Surba | 1 | 3002589878 |
| ALMACÉN | Jefe Almacén | 1 | 3002573285 |
| SISTEMAS | Profesional Especializado Sistemas | 1 | 3002566516 |
| PLANTA MILAGROSA | Operador Milagrosa | 1 | 3002571348 |
| AREA COMERCIALIZACION | Auxiliar Administrativo PQR | 1 | 3002576855 |
| SUBGERENCIA TECNICA Y OPERATIVA | Subgerente Técnico y Operativo | 1 | 3002587553 |
| ESTACION DE BOMBEO | Operador Estación de Bombeo | 1 | 3213096318 |
| JEFE PLANTAS | Jefe de Plantas | 1 | 3175084345 |
| SUBGERENCIA TECNICA Y OPERATIVA | Auxiliar Administrativo Técnica | 1 | 3002589974 |
| BOCATOMA BOYACOGUA | Fontanero Boyacogua | 1 | 3213096289 |
| REDES EMPODUTAMA | Jefe de Redes - Permanencia | 1 | 3124240238 |

### 3.2.8 Sistema de monitoreo

La empresa de servicios públicos domiciliarios EMPODUITAMA S.A. E.S.P. cuenta con el procedimiento “Muestro y Manipulación de Muestras” establecido en el Sistema de Gestión de Calidad, adicionalmente se tuene una Programación Mensual de Muestreos, donde se programan mensualmente los muestreos simples y rutinarios de aguas crudas y tratadas, en los puntos de toma de muestras establecidos en el acta de concertación de puntos con la Secretaria de Salud y/o por disposiciones internas, siguiendo un orden de puntos por PTAP establecido. El Plan de Muestreo está basado en la frecuencia de muestreo establecida en la Resolución 2115 de 2007.

El procedimiento de control de calidad, establece el muestreo diario en los puntos ya acordados, en el caso de cuyos resultados de análisis estén fuera de los valores máximos permisibles. En este caso, el jefe de control de calidad debe informar al Jefe de Plantas para que tome las medidas pertinentes en el proceso de tratamiento. Para este caso, el equipo de laboratorio realiza un contra muestreo en horas de la tarde, para verificar la calidad del agua.

En época del fenómeno del niño, las fuentes hídricas disminuyen su caudal, por lo que la empresa realiza abastecimiento por carrotanques a los usuarios debido a bajas de presión en las líneas de distribución. Para esto, el proceso de calidad del agua, establece la verificación de la calidad del agua entregada a los usuarios por este medio a través del apoyo de unidades móviles de laboratorio según el plan de muestreo.

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. en sus instalaciones administrativas, recibe, almacena y comunica de manera constante toda la información operativa de la empresa como lo son las bitácoras de caudales, la recepción de fugas y daños en las redes de acueducto, rebose de colectores y/o daños en las redes de recolección por parte de la comunidad. Las alarmas pertinentes se generan a través de WhatsApp y por llamada telefónica al respectivo responsable según la solicitud, lo anterior se realiza a cada amenaza identificada.

La empresa de servicios públicos domiciliarios de Duitama – EMPODUITAMA S.A. E.S.P. cuenta con una red de hidrantes distribuidos en el municipio, su ubicación la tiene la oficina de catastro del municipio; y estos están disponibles para prestar servicio en casos de emergencia.

### 3.2.9 Funciones del comité de atención a emergencias de EMPODUITAMA S.A. E.S.P.

Las funciones del comité central de emergencias de la empresa prestadora de servicios públicos EMPODUITAMA S.A.ESP, están establecidas en el procedimiento aprobado mediante resolución 243 del 29 de julio de 2026.

### 3.2.10 Establecimiento de necesidad de ayuda externa

Cuando una emergencia supere la capacidad de la empresa, el Gerente en su rol de Director del Comité de Emergencias, declarará formalmente la necesidad de ayuda externa ante el CMGRD, y será el responsable de solicitar y coordinar la ayuda ante empresas prestadoras cercanas y entidades de socorro.

Es importante resaltar, que la empresa mantendrá comunicación constante y permanente con el Consejo Municipal de la Gestión del Riesgo de Desastres del municipio, con el fin de coordinar apoyo y ayuda necesaria para superar la emergencia presentada.

**Tabla 13**
*Directorio de apoyo y ayuda externa*

| Evento | Entidad | Tipo de apoyo requerido | Comunicación |
|---|---|---|---|
| Desabastecimiento de agua | Red Vital - Municipio de Paipa | Agua potable en bloque | 320 858 65 17 |
| | UAEGRD | Unidades móviles para el transporte de agua potable, equipos de bombeo | |
| | Cuerpo benemérito de Bomberos | Unidades móviles para el transporte de agua potable | 3118750847 |
| Fallas en la operación de la Planta | Empresas Públicas de Boyacá S.A. E.S.P. | Asistencia Técnica | 317 4374479 |
| | Red Vital - Municipio de Paipa | Agua potable en bloque, préstamo de maquinaria | 320 858 65 17 |
| Inundaciones | Cuerpo benemérito de Bomberos | Apoyo operativo | 3118750847 |
| | Defensa Civil | Apoyo operativo | |
| Interrupción de energía eléctrica | Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P. - EBSA | Asistencia técnica, generadores eléctricos | WhastApp 310 283 17 47 |
| Incendio Forestal | Cuerpo benemérito de Bomberos | Apoyo operativo | 3118750847 |
| Sismo | Cuerpo benemérito de Bomberos<br>Defensa Civil<br>UNGRD | Recursos físicos, económicos, humanitarios | |

Es importante resaltar, que en el marco de la preparación para el Fenómeno El Niño para la vigencia 2026, EMPODUITAMA S.A. E.S.P. se ha vinculado con la Unidad Administrativa

Especial para la Gestión del Riesgo de Desastres UAEGRD, asistiendo a mesas técnicas en compañía de Corpoboyacá, Secretaría de Ambiente, con el objetivo de fortalecer la articulación entre las entidades y definir acciones que permitan anticiparnos a los posibles impactos del ‘Fenómeno El Niño’.

**Figura 14**

*Mesa técnica de preparación ante el Fenómeno El Niño 2026*



# 4. CARACTERIZACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO – SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES

## 4.1 Temporada de menos lluvias – Desabastecimiento de agua

### *Descripción*

El desabastecimiento de agua potable corresponde a la disminución temporal o prolongada de la capacidad del sistema para satisfacer la demanda de agua de los usuarios, como consecuencia de una reducción de la oferta hídrica, una falla de infraestructura, restricciones de operación o una combinación de factores.

Para EMPODUITAMA, este escenario puede presentarse de manera diferenciada en los sistemas Surba, Milagrosa y Boyacogua, dependiendo de las condiciones hidrológicas, operativas y de infraestructura de cada sistema.

Este escenario tiene diferentes causas: naturales, operacionales y ambientales. En este contexto, el municipio de Duitama, tiene una vulnerabilidad alta frente a fenómenos naturales de variabilidad climática como el fenómeno El Niño, cuyo impacto en el municipio se caracteriza por la disminución de precipitaciones y el incremento de temperatura, condiciones que afectan la disponibilidad de agua en las principales fuentes superficiales de abastecimiento, como es el río Surba y la quebrada Boyacogua, generando pérdidas de presión en las redes de distribución, afectando la continuidad en el servicio de acueducto a los usuarios.

Por lo anterior, Empoduitama S.A. E.S.P. establece el siguiente conjunto secuencial de acciones a poner en marcha en el momento de presentarse una emergencia, y que pueda comprometer la continuidad del servicio de acueducto.

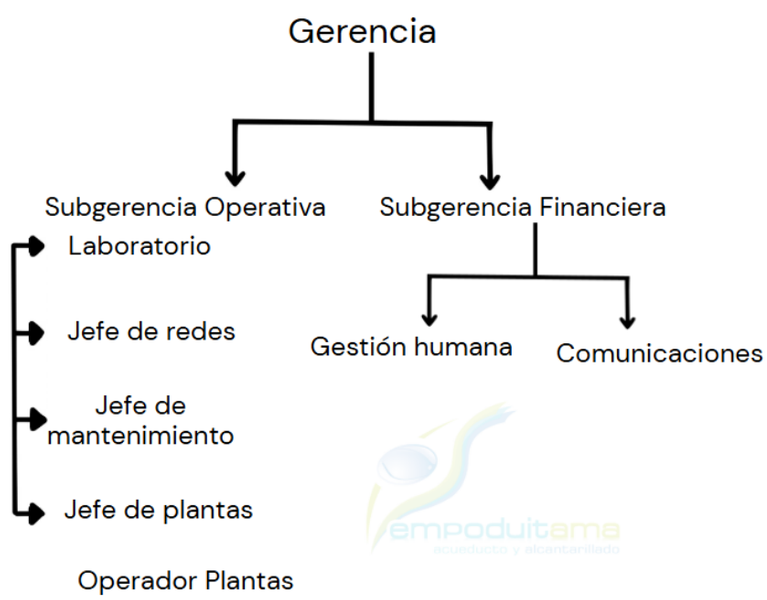
### *Secuencia de actuación*

El protocolo puede resumirse en la siguiente secuencia:

Detección → Evaluación → Clasificación → Activación → Respuesta → Comunicación → Monitoreo → Restablecimiento → Evaluación posterior

De acuerdo al comité de emergencias y contingencias de la empresa, bajo el liderazgo de la gerencia, se tiene la siguiente línea de mando.

**Figura 15**
*Línea de mando para el escenario de riesgo*




EMPODUITAMA S.A. E.S.P. basado en registros de emergencias anteriores, tiene identificado los barrios y/o sectores donde se presentan bajas presiones y fallas en la continuidad del servicio ante la temporada de menos lluvias en el municipio.

Entre los sectores afectados están: La Gruta, El Libertador, Bellavista, Once de Mayo, San José Alto, Sector ESE Salud del Tundama, Vaticano, San Luis, Betania, La Paz, Higueras, Las Lajas.

### 4.1.1 Protocolo de acción por desabastecimiento de agua en temporada de menos lluvias

**Objetivo:** Establecer los lineamientos técnicos, operativos y administrativos para la prevención, preparación, respuesta y recuperación ante escenarios de desabastecimiento de agua potable durante la temporada de menos lluvias, con el fin de garantizar la continuidad y calidad del servicio de acueducto en el municipio de Duitama, priorizando el abastecimiento para consumo humano y la atención de usuarios esenciales.

1. Convocar el comité de emergencias.
2. Revisar el monitoreo y seguimiento de los caudales de las fuentes superficiales abastecedoras.
3. Activar las fuentes alternas de abastecimiento, (pozos subterráneos)
4. Activar el plan de sectorización
5. Comunicar a los usuarios en las plataformas disponibles de las medidas adelantadas para garantizar la continuidad del servicio.
6. Implementar distribución de agua mediante carrotanque.
7. Coordinar con el cuerpo benemérito de bomberos y/o el contratista la prestación de abastecimiento de agua por carrotanque.
8. Solicitar apoyo a UDGRD y/o otras entidades, el préstamo de vehículos para atender los usuarios afectados.
9. Priorizar hospitales, centros de salud, instituciones educativas, hogares de atención y demás usuarios críticos.
10. Establecer sectores, rutas y horarios de distribución.
11. Coordinar con las autoridades municipales las medidas de emergencia.
12. Registrar acciones, recursos utilizados, afectaciones y resultados.
13. Evaluar diariamente la evolución de la emergencia.

En las siguientes tablas, se establecen los niveles de alerta para cada sistema hidráulico del sistema de abastecimiento, estableciendo las acciones a realizar de acuerdo con la capacidad de respuesta de la empresa.

**Tabla 14**
*Nivel de alerta – Sistema Surba*

| SISTEMA SURBA | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE ALERTA** | **CAUDAL L/s** | **INDICADORES** | **ACCIONES A REALIZAR** |
| **VERDE Vigilancia** | **>130** | Condiciones de normalidad con señales que pueden indicar una posible disminución en la oferta hídrica. Tendencia descendente de los caudales de las fuentes. Pronósticos de reducción de precipitaciones. | Realizar monitoreo y limpieza en la bocatoma.<br>Seguimiento diario de caudales.<br>Preparación de campañas de uso eficiente y ahorro del agua.<br>Mantener el control de fugas y roturas en las redes de distribución.<br>Actualización de directorio y entidades de emergencia. |
| **AMARILLO - Prevención** | **129-105** | Condiciones de disminución de oferta hídrica que puede comprometer la prestación normal del servicio si la tendencia continúa. | Monitorear la microcuenca aguas arriba de la bocatoma.<br>Verificar que no haya desvíos de caudal, represamientos de agua, elementos introducidos aguas arriba de la bocatoma.<br>Realizar registro de medición de caudal en la entrada del sistema.<br>Verificar capacidad de almacenamiento.<br>Revisar condiciones operativas de la planta.<br>Preparar equipos y personal para operación de contingencia.<br>Identificar sectores críticos y usuarios prioritarios.<br>Coordinar acciones con las autoridades municipales y consejo municipal de gestión de riesgo.<br>Incrementar las revisiones de fugas en las redes de distribución, y reparaciones de las redes del sistema de distribución.<br>Implementar campañas de uso eficiente y ahorro del agua. |

| SISTEMA SURBA | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE ALERTA** | **CAUDAL L/s** | **INDICADORES** | **ACCIONES A REALIZAR** |
| **NARANJA - Preparación de la respuesta** | **104-85** | Disminución significativa en la disponibilidad de agua en la fuente que puede generar afectaciones en la continuidad o presión del servicio. | Activar formalmente el plan de contingencias.<br>Convocar a comité de emergencias y contingencias.<br>Realizar seguimiento y monitoreo permanente a las fuentes.<br>Activar fuentes alternas de abastecimiento - Pozos subterráneos.<br>Optimizar la operación de las fuentes disponibles.<br>Registrar el caudal de entrada a la PTAP especificando fuentes de abastecimiento.<br>Realizar movimiento de válvulas en la red de distribución para mitigar descompensación en las líneas del sistema; y monitorear la presión en las mismas.<br>Informar oportunamente a los usuarios sobre la situación presentada.<br>Coordinar acciones con Consejo municipal de Gestión del Riesgo, Secretaría de Salud y demás entidades competentes.<br>Promover la implementación de medidas de reducción de demanda.<br>Evaluar permanentemente la evolución del evento. |
| **ROJA - Emergencia por desabastecimiento** | **<85** | Disminución significativa y sostenida en la disponibilidad de agua en la fuente, comprometiendo la continuidad del servicio y garantizar el suministro normal de agua potable. | Declarar emergencia operativa.<br>Realizar reunión de comité de emergencias en la sala de crisis establecida.<br>Mantener el monitoreo permanente de la oferta, con el caudal de entrada al sistema.<br>Continuar con fuentes alternas de abastecimiento (pozos subterráneos).<br>Activar el plan de sectorización en el área de prestación de servicios.<br>Comunicar a los usuarios en las plataformas disponibles de las medidas adelantadas para garantizar la continuidad del servicio.<br>Implementar distribución de agua mediante carrotanque.<br>Coordinar con el cuerpo benemérito de bomberos y/o el contratista la prestación de abastecimiento de agua por carrotanque.<br>Solicitar apoyo a UDGRD y/o otras entidades, el préstamo de vehículos para atender los usuarios afectados.<br>Priorizar hospitales, centros de salud, instituciones educativas, hogares de atención y demás usuarios críticos.<br>Establecer sectores, rutas y horarios de distribución.<br>Coordinar con las autoridades municipales las medidas de emergencia.<br>Registrar acciones, recursos utilizados, afectaciones y resultados.<br>Evaluar diariamente la evolución de la emergencia.<br>Realizar el monitoreo en usuarios comerciales como lavaderos. |

**Tabla 15**
*Nivel de alerta – Sistema Milagrosa*

| SISTEMA MILAGROSA | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE ALERTA** | **CAUDAL L/s** | **INDICADORES** | **ACCIONES A REALIZAR** |
| **VERDE - Vigilancia** | 70-60 | Condiciones normales de operación, con pronóstico de reducción de precipitaciones.<br>Fuente de abastecimiento: Río Surba y Río Chicamocha | Realizar el monitoreo de los caudales y hacer registro de la fuente de abastecimiento.<br>Preparación de campañas de uso eficiente y ahorro del agua.<br>Mantener el control de fugas y roturas en las redes de distribución.<br>Actualización de directorio y entidades de emergencia. |
| **AMARILLO - Prevención** | 59-55 | Condiciones de disminución de oferta hídrica que puede comprometer la prestación normal del servicio si la tendencia continúa. | Realizar registro de medición de caudal en la entrada del sistema, especificando las fuentes de abastecimiento.<br>Verificar capacidad de almacenamiento.<br>Revisar condiciones operativas de la planta.<br>Preparar equipos y personal para operación de contingencia.<br>Identificar sectores críticos y usuarios prioritarios.<br>Coordinar acciones con las autoridades municipales y consejo municipal de gestión de riesgo.<br>Incrementar las revisiones de fugas en las redes de distribución, y reparaciones de las redes del sistema de distribución.<br>Implementar campañas de uso eficiente y ahorro del agua. |

| SISTEMA MILAGROSA | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE ALERTA** | **CAUDAL L/s** | **INDICADORES** | **ACCIONES A REALIZAR** |
| **NARANJA - Preparación de la respuesta** | 54-50 | Disminución significativa en la disponibilidad de agua en la fuente superficial río Surba. | Activar formalmente el plan de contingencias.<br>Convocar a comité de emergencias y contingencias.<br>Activar fuentes de abastecimiento alternas - Pozos subterráneos (Bosque, Mirto, Simpon Bolívar).<br>Registrar el caudal de entrada a la PTAP especificando fuentes de abastecimiento.<br>Realizar movimiento de válvulas en la red de distribución para mitigar descompensación en las líneas del sistema; y monitorear la presión en las mismas.<br>Informar oportunamente a los usuarios sobre la situación presentada.<br>Coordinar acciones con Consejo municipal de Gestión del Riesgo, Secretaría de Salud y demás entidades competentes.<br>Promover la implementación de medidas de reducción de demanda.<br>Evaluar permanentemente la evolución del evento. |
| ROJA - Emergencia por desabastecimiento | 49< | Disminución significativa y sostenida en la disponibilidad de agua en las fuentes superficiales (Río Surba y Río Chicamocha) comprometiendo la continuidad del servicio y garantizar el suministro normal de agua potable. | Declarar emergencia operativa.<br>Realizar reunión de comité de emergencias en la sala de crisis establecida.<br>Mantener el monitoreo permanente de la oferta, con el caudal de entrada al sistema.<br>Continuar con las fuentes alternas de abastecimiento.<br>Realizar seguimiento a niveles y recuperación de fuentes subterráneas<br>Activar el plan de sectorización en el área de prestación de servicios.<br>Comunicar a los usuarios en las plataformas disponibles de las medidas adelantadas para garantizar la continuidad del servicio.<br>Implementar distribución de agua mediante carrotanque.<br>Coordinar con el cuerpo benemérito de bomberos y/o el contratista la prestación de abastecimiento de agua por carrotanque.<br>Solicitar apoyo a UDGRD y/o otras entidades, el préstamo de vehículos para atender los usuarios afectados.<br>Priorizar hospitales, centros de salud, instituciones educativas, hogares de atención y demás usuarios críticos.<br>Establecer sectores, rutas y horarios de distribución.<br>Coordinar con las autoridades municipales las medidas de emergencia.<br>Registrar acciones, recursos utilizados, afectaciones y resultados.<br>Evaluar diariamente la evolución de la emergencia.<br>Realizar el monitoreo en usuarios comerciales como lavaderos. |

**Tabla 16**
*Nivel de alerta – Sistema Boyacogua*

| SISTEMA BOYACOGUA | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE ALERTA** | **CAUDAL L/s** | **INDICADORES** | **ACCIONES A REALIZAR** |
| **VERDE - Vigilancia** | 30-25 | Condiciones de normalidad con señales que pueden indicar una posible disminución en la oferta hídrica.<br>Tendencia descendente de los caudales de las fuentes.<br>Pronósticos de reducción de precipitaciones. | Realizar monitoreo y limpieza en la bocatoma.<br>Seguimiento diario de caudales.<br>Preparación de campañas de uso eficiente y ahorro del agua.<br>Mantener el control de fugas y roturas en las redes de distribución.<br>Actualización de directorio y entidades de emergencia. |
| **AMARILLO - Prevención** | 24-20 | Condiciones de disminución de oferta hídrica que puede comprometer la prestación normal del servicio si la tendencia continúa. | Monitorear la microcuenca aguas arriba de la bocatoma.<br>Verificar que no haya desvíos de caudal, represamientos de agua, elementos introducidos aguas arriba de la bocatoma.<br>Realizar registro de medición de caudal en la entrada del sistema.<br>Verificar capacidad de almacenamiento.<br>Revisar condiciones operativas de la planta.<br>Preparar equipos y personal para operación de contingencia.<br>Identificar sectores críticos y usuarios prioritarios.<br>Coordinar acciones con las autoridades municipales y consejo municipal de gestión de riesgo.<br>Incrementar las revisiones de fugas en las redes de distribución, y reparaciones de las redes del sistema de distribución.<br>Implementar campañas de uso eficiente y ahorro del agua. |

| SISTEMA BOYACOGUA | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE ALERTA** | **CAUDAL L/s** | **INDICADORES** | **ACCIONES A REALIZAR** |
| **NARANJA - Preparación de la respuesta** | 19-15 | Disminución significativa en la disponibilidad de agua en la fuente que puede generar afectaciones en la continuidad o presión del servicio. | Activar formalmente el plan de contingencias.<br>Convocar a comité de emergencias y contingencias.<br>Realizar seguimiento y monitoreo permanente a la fuente.<br>Registrar el caudal de entrada a la PTAP.<br>Realizar movimiento de válvulas en la red de distribución para mitigar descompensación en las líneas del sistema; y monitorear la presión en las mismas.<br>Activar el subsistema de respaldo del sector San José Alto.<br>Informar oportunamente a los usuarios sobre la situación presentada.<br>Coordinar acciones con Consejo municipal de Gestión del Riesgo, Secretaría de Salud y demás entidades competentes.<br>Promover la implementación de medidas de reducción de demanda.<br>Evaluar permanentemente la evolución del evento. |
| ROJA - Emergencia por desabastecimiento | 14< | Disminución significativa y sostenida en la disponibilidad de agua en la fuente, comprometiendo la continuidad del servicio y garantizar el suministro normal de agua potable. | Declarar emergencia operativa.<br>Realizar reunión de comité de emergencias en la sala de crisis establecida.<br>Mantener el monitoreo permanente de la oferta, con el caudal de entrada al sistema.<br>Continuar con el apoyo del subsistema Colinas del Norte para el sector San José Alto.<br>Activar el plan de sectorización en el área de prestación de servicios.<br>Comunicar a los usuarios en las plataformas disponibles de las medidas adelantadas para garantizar la continuidad del servicio.<br>Implementar distribución de agua mediante carrotanque.<br>Coordinar con el cuerpo benemérito de bomberos y/o el contratista la prestación de abastecimiento de agua por carrotanque.<br>Solicitar apoyo a UDGRD y/o otras entidades, el préstamo de vehículos para atender los usuarios afectados.<br>Priorizar hospitales, centros de salud, instituciones educativas, hogares de atención y demás usuarios críticos.<br>Establecer sectores, rutas y horarios de distribución.<br>Coordinar con las autoridades municipales las medidas de emergencia.<br>Registrar acciones, recursos utilizados, afectaciones y resultados.<br>Evaluar diariamente la evolución de la emergencia.<br>Realizar el monitoreo en usuarios comerciales como lavaderos. |

### 4.1.2 Protocolo de comunicaciones

**Objetivo:** Establecer los lineamientos para la gestión, validación, emisión, divulgación y seguimiento de las comunicaciones institucionales durante una emergencia que pueda afectar la continuidad, presión o capacidad de suministro de agua potable, con el propósito de garantizar información oportuna, clara, verificable, coherente y accesible para las autoridades, organismos de respuesta, usuarios y comunidad en general.

***Responsabilidades***

***Gerencia***

Es el área encargada de determinar cuando corresponda, la activación de mecanismos de coordinación interinstitucional, así como entablar y mantener la comunicación con otras entidades como Alcaldía Municipal y el CMGRD.

La gerencia debe revisar y autorizar todas las comunicaciones institucionales emitidas.

***Subgerencia Técnica y Operativa***

Es el área responsable de la coordinación técnica de una emergencia que afecte la continuidad del servicio, por lo tanto, para la comunicación efectiva y veraz de la situación presentada, sede:

- Identificar y confirmar el evento.
- Determinar el sistema hidráulico afectado.
- Establecer la magnitud y duración estimada.
- Identificar sectores potencialmente afectados.
- Determinar las medidas operativas adoptadas.
- Entregar la información técnica validada para la comunicación.

Asimismo, debe suministrar información actualizada, relacionada con la operación del sistema, estado de captaciones, reporte de caudales de operación, niveles de almacenamiento, sectores afectados, evolución de la contingencia.

### *Sistemas y Comunicaciones*

El área de comunicaciones es la encargada de administrar los canales oficiales institucionales (Redes sociales, página web), así como solicitar la información necesaria para brindar una comunicación oportuna y clara a la comunidad en general.

Ante la atención de una emergencia, el área de comunicaciones debe:

- Elaborar los comunicados oficiales.
- Divulgar las recomendaciones a los usuarios.
- Preparar piezas gráficas, comunicados, boletines y mensajes para redes sociales.
- Mantener actualizado el estado de la emergencia.

### *Área de Comercialización – Atención al usuario*

En la oficina de atención al usuario, el personal responsable, debe:

- Recibir y registrar reportes de los usuarios.
- Informar las medidas oficiales vigentes.
- Orientar sobre sectores y horarios afectados.
- Canalizar las situaciones críticas hacia el área responsable.

### *Niveles de comunicación según la alerta*

El protocolo de comunicaciones está articulado con el nivel de alerta establecido en la descripción del escenario de riesgo, y de acuerdo a esto, se tienen los siguientes niveles de alerta.

**Tabla 17**
*Nivel de alerta – Comunicaciones*

| Nivel | Condición | Comunicación Requerida |
|---|---|---|
| Verde | Condiciones de normalidad con señales que pueden indicar una posible disminución en la oferta hídrica. | Comunicación interna y promoción de uso eficiente y ahorro del agua. |
| Amarillo | Condiciones de disminución de oferta hídrica que puede comprometer la prestación normal del servicio si la tendencia continúa. | Comunicación preventiva a autoridades y comunidad. |
| Naranja | Disminución significativa en la disponibilidad de agua en la fuente que puede generar afectaciones en la continuidad o presión del servicio | Comunicación oficial permanente, activación de canales de contingencia y coordinación con CMGRD. |
| Roja | Disminución significativa y sostenida en la disponibilidad de agua en la fuente, comprometiendo la continuidad del servicio y garantizar el suministro normal de agua potable. | Comunicación inmediata, continua y multicanal; activación de distribución mediante carrotanque y coordinación interinstitucional. |

### *Canales de comunicación*

EMPODUITAMA S.A. E.S.P. cuenta con múltiples canales de comunicación tanto internos como externos.

### *Canales internos*

- Grupo institucional de WhatsApp, con todos los colaboradores de la empresa.
- Grupo de WhatsApp interno de la subgerencia técnica y operativa, con todas las áreas de la misma.
- Grupo de WhatsApp, operadores de plantas.
- Correo Institucional
- Telefonía

### *Canales externos*

- Página web institucional: www.empoduitama.com
- Redes sociales Institucionales (Facebook, Instagram, X) WhatsApp
- Comunicados de prensa

- Emisoras locales
- Líneas de atención al usuario (emergencias y subgerencia técnica)
- Carteleras o puntos de información
- Factura del servicio

***Plan de sectorización***

De acuerdo con el sistema de distribución de la empresa en su área de prestación de servicios, se establece la siguiente sectorización para cada sector hidráulico del sistema. La activación del siguiente plan, está sujeto al nivel de alerta en cada sector hidráulico y por lo establecido en el comité de emergencias de la empresa.

**Figura 16**
*Plan de sectorización por sistema hidráulico*

| SISTEMA | BARRIO Y/O SECTOR | DIA | HORARIO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO | MEDIDA DE CONTINGENCIA |
|---|---|---|---|---|
| MILAGROSA | SAN JOSE OBRERO, LAS LAJAS, SAN RAFAEL 1 Y 2, LA PAZ, SAN JUAN BOSCO | LUNES, MIERCOLES Y VIERNES | 24 HORAS INTERMITENTE | ABASTECIMIENTO CORROTANQUE |
| | BARRIO CAMILO TORRES, SIMON BOLIVAR, JUAN GRANDE Y SANTA ISABEL, SEVILLA 1 Y 2, LA ESPERANZA, BOCHICA, VILLA ROUSSE, CACIQUE TUNDAMA, SAUZALITO, VILLA DEL PRADO, SENA, LAURELES, HIGUERAS, LEON XIII, SAN LORENZO | MARTES, JUEVES Y SABADO | 24 HORAS INTERMITENTE | ABASTECIMIENTO CORROTANQUE |
| SURBA | BOYACÁ, CERRO PINO, DELICIAS, CARGUA, ALCAZARES, RECREO | TODOS LOS DÍAS | 24 HORAS INTERMITENTE | ABASTECIMIENTO CORROTANQUE |
| | VILLA PATRICIA, VILLA INES, SAN DIEGO, MANZANARES PARTE BAJA, COLOMBIA PARTE ALTA | TODOS LOS DÍAS | 24 HORAS INTERMITENTE | ABASTECIMIENTO CORROTANQUE |
| BOYACOGUA | GRUTA, LIBERTADOR, 11 DE MAYO, EL BLANCO, BELLAVISTA | LUNES, MIERCOLES Y VIERNES | 24 HORAS INTERMITENTE | ABASTECIMIENTO CORROTANQUE |
| | SAN MARINO, TADEO PRIETO, COLINAS DEL NORTE, LAS ACACIAS SECTOR LA E.S.E SALUD DEL TUNDAMA, SAN LUIS, BETANIA, SAN JOSE ALTO, VATICANO, VILLA MAGDA, LA PAZ PARTE ALTA | MARTES, JUEVES Y SABADO | 24 HORAS INTERMITENTE | ABASTECIMIENTO CORROTANQUE |

### 4.1.3 Protocolo para la operación y control sanitario de carrotanques para la distribución de agua potable durante contingencia por sequía y desabastecimiento hídrico

***Objetivo***

Establecer los lineamientos técnicos, sanitarios y operativos para la habilitación, inspección, operación, control y seguimiento de los vehículos tipo carrotanque destinados al transporte y distribución de agua apta para consumo humano, utilizados como medio alterno de abastecimiento durante situaciones de sequía, desabastecimiento hídrico o interrupción temporal del servicio de acueducto en el municipio de Duitama.

***Alcance***

Este instructivo aplica a todas las actividades relacionadas con la utilización de carrotanques como medio alterno de abastecimiento de agua apta para consumo humano dentro del municipio de Duitama, incluyendo:

1. Identificación y habilitación del vehículo.
2. Inspección sanitaria inicial.
3. Verificación documental.
4. Inspección de la cisterna.
5. Limpieza y desinfección.

6. Cargue del agua.
7. Transporte.
8. Distribución y entrega.
9. Control de calidad del agua.
10. Registro de volúmenes suministrados.
11. Atención de novedades.
12. Limpieza posterior a la operación.
13. Seguimiento y evaluación de la operación.

Aplica al personal encargado de la coordinación, operación, supervisión, control sanitario, conductores, ayudantes, personal de planta y demás actores involucrados.

### *Responsabilidades*

**Tabla 18**
*Responsabilidades en la operación de carrotanques*

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| Coordinación de Operación | Subgerencia Técnica y Operativa/Oficina Asesora de Planeacion | Activar el protocolo.<br>Coordinar los vehículos disponibles.<br>Definir rutas y puntos de entrega.<br>Priorizar sectores y población.<br>Coordinar con las entidades involucradas.<br>Consolidar los registros diarios.<br>Verificar el cumplimiento de las condiciones sanitarias. |
| Responsable de Calidad | Laboratorio de Calidad | Verificar la calidad del agua.<br>Revisar los registros de control.<br>Supervisar la limpieza y desinfección.<br>Realizar o coordinar los controles de calidad.<br>Evaluar novedades sanitarias.<br>Recomendar la suspensión de un vehículo cuando exista riesgo para la calidad del agua. |
| Conducción y operación | Conductor y Operador | Operar el vehículo de forma segura.<br>Mantener la cisterna en condiciones higiénicas.<br>Cumplir la ruta asignada.<br>Evitar cualquier contaminación del agua.<br>Registrar cargues y entregas.<br>Reportar inmediatamente cualquier novedad.<br>Utilizar los elementos de protección personal establecidos. |

### *Procedimiento*

#### *Activación de la operación*

La operación podrá activarse cuando exista una condición que afecte temporalmente el abastecimiento normal de agua, como:

- Sequía.
- Reducción significativa de las fuentes abastecedoras.
- Desabastecimiento.
- Fallas de infraestructura.
- Interrupciones prolongadas del servicio.
- Contingencias sanitarias o ambientales.
- Emergencias o desastres.

La activación deberá estar articulada con el Plan de Emergencia y Contingencia y con las instancias municipales correspondientes.

El uso de carrotanques deberá considerarse una medida transitoria, mientras se restablece o complementa el mecanismo normal de abastecimiento.

#### *Selección y habilitación del carrotanque*

Antes de iniciar la operación se deberá realizar una inspección del vehículo utilizando el Formulario Único de Inspección Sanitaria a Vehículos de Transporte de Agua para Consumo Humano.

El formulario mencionado contempla precisamente esta evaluación.

Se verificará como mínimo:

**Documentación**

- Identificación del vehículo.
- Placa.
- Propietario o responsable.
- Capacidad de almacenamiento.
- Documentación requerida.
- Planillas de cargue y entrega.

**Condiciones sanitarias**

- Estado interno y externo de la cisterna.
- Ausencia de corrosión, fisuras o deterioro.
- Ausencia de residuos.
- Ausencia de olores extraños.
- Estado de tapas y empaques.
- Estado de válvulas.
- Estado de mangueras.
- Estado de uniones.
- Estado de motobomba.
- Protección de los accesorios.

**Identificación**

El vehículo deberá portar señalización visible y legible con la indicación:

**“TRANSPORTE DE AGUA POTABLE”**

La Resolución 622 de 2020 incluye esta condición dentro de los aspectos de inspección sanitaria del vehículo.

***Requisitos de la cisterna***

La cisterna deberá:

1. Estar destinada exclusivamente al transporte de agua potable.
2. No haber sido utilizada para transportar sustancias incompatibles o contaminantes.
3. Encontrarse limpia.
4. Encontrarse desinfectada.
5. No presentar deterioro que comprometa la calidad del agua.
6. Contar con tapas adecuadamente cerradas.
7. Tener mangueras protegidas.
8. Tener válvulas en buen estado.
9. Evitar fugas.
10. Evitar ingreso de contaminantes externos.
11. Debe contar con línea de vida

El Decreto 1575 de 2007 establece expresamente que los carrotanques utilizados para abastecimiento de agua para consumo humano no están autorizados para transportar otros líquidos.

***Control del agua antes del cargue***

El agua destinada a los carrotanques deberá provenir de un punto de abastecimiento autorizado.

Antes del cargue deberá verificarse, según el esquema de control definido:

- Procedencia del agua.
- Fecha y hora.
- Cloro residual libre.
- Turbiedad.
- pH.
- Color Aparente
- Parámetros Microbiológicos
- Otros parámetros que determine la autoridad sanitaria, el mapa de riesgo o el plan de contingencia.

La Resolución 2115 de 2007 establece dentro de los análisis básicos parámetros como turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre, coliformes totales y Escherichia coli.

***Cargue del carrotanque***

Antes del cargue:

1. Registrar fecha y hora.
2. Registrar volumen cargado.
3. Registrar punto de abastecimiento.
4. Registrar responsable del cargue.
5. Registrar los controles de calidad realizados.

Durante el cargue se deberá evitar:

- Contacto de la manguera con el suelo.
- Contacto con superficies contaminadas.
- Ingreso de objetos al tanque.
- Manipulación innecesaria de las tapas.
- Derrames o fugas.

Una vez finalizado el cargue, la cisterna deberá permanecer correctamente cerrada.

***Transporte***

Durante el desplazamiento:

- El tanque deberá permanecer cerrado.
- Las conexiones deberán permanecer protegidas.
- No se permitirá transportar sustancias diferentes al agua potable.
- Se deberá mantener la ruta establecida.
- Se deberá evitar exposición innecesaria a fuentes de contaminación.
- El conductor deberá reportar accidentes, derrames, retrasos o alteraciones de la ruta.

***Criterios para suspender la operación de un carrotanque***

El vehículo deberá retirarse temporalmente de operación cuando se presente alguna de las siguientes condiciones:

- Contaminación visible del tanque.
- Presencia de olores o sustancias extrañas.
- Fugas.
- Deterioro de la cisterna.
- Mangueras contaminadas.
- Válvulas en mal estado.
- Pérdida de hermeticidad.
- Falta de evidencia de limpieza y desinfección.
- Transporte previo de sustancias incompatibles.
- Resultado de calidad del agua que indique riesgo sanitario.
- Incumplimiento de requisitos sanitarios.
- Accidente que pueda comprometer la calidad del agua.

La reincorporación deberá realizarse únicamente después de implementar las acciones correctivas y obtener la autorización correspondiente.

***Documentos generados***

***Formatos***

- ✓ FGCA-19
- ✓ Formulario Único de inspección sanitaria a vehículos de transporte de agua para consumo humano. (Alcaldía municipal)

# 5. ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Este análisis consiste en realizar una evaluación de como funciono la atención de emergencias, levantar la memoria del evento, sus impactos y la forma como la empresa la atendió. Una vez superada la emergencia y restablecida la normalidad del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, se procederá a realizar la evaluación de la capacidad de respuesta y efectividad del Plan de Contingencia el cual servirá de base para la toma de nuevas acciones de mejoramiento, levantar la memoria del evento, sus impactos y de la atención que se realizó por parte de la Empresa, para realizar los ajustes pertinentes si es necesario y proponer otras alternativas de manejo de la emergencia o de mitigación de riesgo en la infraestructura. Se debe generar una matriz de evaluación financiera de la rehabilitación y reconstrucción donde se incluirá el análisis de:

- Pérdidas relacionadas con los daños físicos generados por la emergencia
- Costos sectoriales que implican la ejecución del plan municipal de recuperación
- Lucro cesante
- Menores ingresos en el corto y mediano plazo por reducción de la capacidad de pago de los usuarios
- Disminución en las utilidades el patrimonio y capital de la persona prestadora, generados además por los daños propios y a terceros.
- Considerar las pérdidas asociadas a la operación del negocio como son disminución en la productividad y pérdida de informació