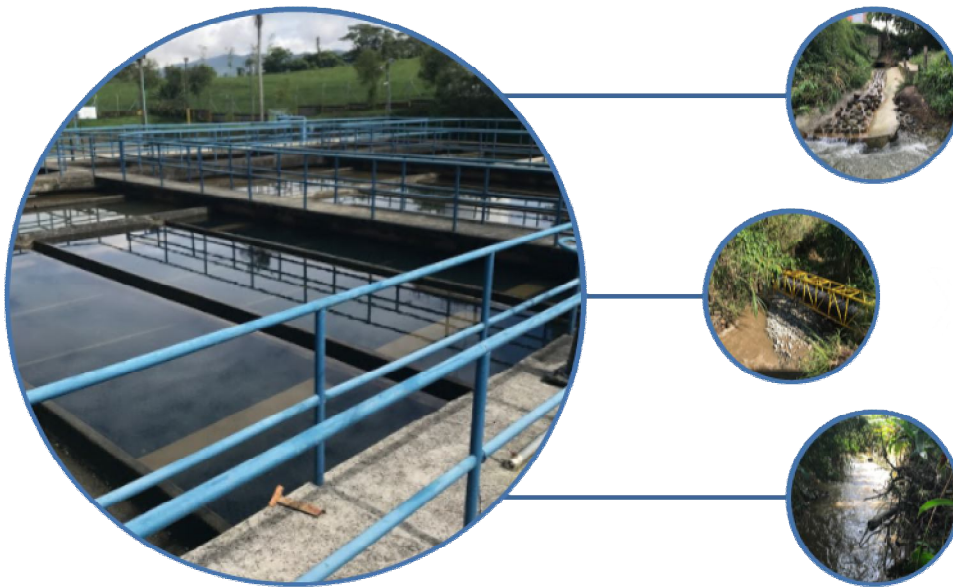


PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA SERVICIO DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.



AÑO 2019

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
DEFINICIONES	12
1.1 ASPECTO 1 - LA OCURRENCIA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.....	17
1.1.1. Identificación, análisis e incidencia de las amenazas sobre los componentes del sistema.....	18
1.1.2. Amenazas y sus impactos sociales, económicos y ambientales.....	32
1.1.3. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema.....	35
1.1.4. Identificación de los riesgos por evento.....	40
1.2 ASPECTO 2 - LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.	44
1.2.1. Elaboración de inventarios.....	44
a) Recursos físicos.....	44
Sistema de acueducto.....	44
Sistema de alcantarillado.....	60
Sistema de aseo.....	78
b) Recurso humano.....	93
c) Edificaciones.....	100
d) Recursos económicos.....	102
e) Vehículos.....	102
f) Equipos.....	104
g) Almacén.....	106
h) Comunicaciones.....	106
i) Sistemas de monitoreo.....	109
2	

j)	Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.....	110
k)	Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.	112
1.2.2.	Identificación de requerimientos.....	114
a)	Recursos físicos.....	114
b)	Recursos humanos.....	115
c)	Edificaciones.....	122
d)	Recursos económicos.....	122
e)	Vehículos.....	124
i)	Equipos.....	125
j)	Comunicaciones.....	127
l)	Sistemas de monitoreo.....	128
m)	Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.....	129
m)	Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.....	129
1.2.3	Funciones del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres	130
1.2.4	Establecimiento de necesidad de ayuda externa.....	130
1.2.5	Fortalecimiento de educación y capacitación.	133
1.3	ASPECTO 3 – SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES	133
1.3.1	Línea de mando	133
1.3.2	Comunicaciones.....	136
1.3.3	Protocolos de actuación.....	139
1.3.4.	Formato para evaluación de daños.....	148
1.4	ASPECTO 4 – EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO.....	152
2.	EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA.....	154
3.	MECANISMOS PARA LA ACTUALIZAR EL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.	
	163	
4.	ANEXOS.....	164
a)	Almacén.....	164
b)	Recursos físicos - Materiales	179

Materiales para acueducto.....	179
Materiales alcantarillado.....	192
Materiales aseo.....	193
d) Planos de los sistemas de acueducto y alcantarillado.....	193
5. BIBLIOGRAFÍA.....	205

Listado de tablas

Tabla 1. Amenazas e impactos	32
Tabla 2. Inventario histórico de desastres Dosquebradas según tipo de evento	35
Tabla 3. Efectos de los desastres en las personas y viviendas de Dosquebradas	36
Tabla 4. Ocurrencia de eventos por departamento.....	37
Tabla 5. Análisis de la vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto.....	38
Tabla 6. Análisis de la Vulnerabilidad de los componentes del sistema de alcantarillado.....	39
Tabla 7. Análisis de la Vulnerabilidad de las actividades del sistema de aseo	39
Tabla 8. Escenarios de riesgos por evento.....	40
Tabla 9. Catastro de redes.....	59
Tabla 10. Estructuras de inspección y alivio alcantarillado	62
Tabla 11. Catastro de redes alcantarillado	62
Tabla 12. Tramos construidos interceptor La Víbora.....	64
Tabla 13. Tramos construidos interceptor Cañaveral	66
Tabla 14. Tramos construidos colector Frailes.....	66
Tabla 15. Tramos construidos interceptor Molinos	68
Tabla 16. Tramos construidos interceptor Santa Isabel.....	68
Tabla 17. Tramos construidos interceptor Manizales	69
Tabla 18. Tramos construidos interceptor Gutiérrez.....	70
Tabla 19. Detalle de macro-rutas para recolección de residuos ordinarios.....	79
Tabla 20. Parques objeto de corte de césped	87

Tabla 21. Ubicación de canastillas para residuos comunes	90
Tabla 22. Listado personal Área Administrativa	93
Tabla 23. Listado Personal Área Operativa	95
Tabla 24. Personal con capacitación en gestión del riesgo y atención de emergencias	99
Tabla 25. Edificaciones	100
Tabla 26. Recursos económicos	102
Tabla 27. Vehículos	103
Tabla 28. Equipos	104
Tabla 29. Equipo de comunicaciones.....	106
Tabla 30. Número de líneas de los equipos de comunicaciones empresariales	106
Tabla 31. Sistemas de Monitoreo.....	109
Tabla 32. Hidrantes.....	110
Tabla 33. Posibles Albergues Temporales	112
Tabla 34. Edificaciones Masivas	113
Tabla 35. Edificaciones Indispensables.....	113
Tabla 36. Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de Desastres.....	115
Tabla 37. Requerimiento de recurso humano para atención de emergencias	116
Tabla 38. Presupuesto reparación de daño de tubería de 16" servicio de acueducto.....	122
Tabla 39. Presupuesto reparación daño de tubería PVC de 24"	123
Tabla 40. Presupuesto de atención de atención de un evento con vehículo recolector para el servicio de aseo y sus materiales asociados.....	124
Tabla 41. Vehículos a disponibles para para transporte de personal y repuestos y equipos ...	125
Tabla 42. Equipos requeridos para atención de emergencia.....	125
Tabla 43. Equipos de comunicación empresariales.....	127
Tabla 44. Ayuda externa	130
Tabla 45. Necesidades de capacitación	133
Tabla 46. Responsabilidades por Dependencia	135
Tabla 47. Protocolo de comunicaciones a la comunidad.....	136

Tabla 48. Comunicaciones con los actores involucrados	137
Tabla 49. Protocolo de actuación evento de remoción en masa.....	139
Tabla 50. Protocolo de actuación avenidas torrenciales.....	140
Tabla 51. Protocolo de actuación incendios	141
Tabla 52. Protocolo de actuación sismos	142
Tabla 53. Protocolo de actuación calidad de agua	143
Tabla 54. Protocolo de actuación meteorológicos	144
Tabla 55. Protocolo de actuación inundaciones	145
Tabla 56. Protocolo de actuación daños ocasionados por terceros.....	146
Tabla 57. Protocolo de actuación colapso en la infraestructura.....	147
Tabla 58. Herramientas y accesorios	164
Tabla 59. Herramientas.....	164
Tabla 60. Tuberías de Acueducto	165
Tabla 61. Accesorios de Acueducto	166
Tabla 62. Accesorios Alcantarillado	177
Tabla 63. Maderables	178
Tabla 64. Metalistería.....	178
Tabla 65. Materiales para atención de emergencias acueducto.....	191
Tabla 66. Materiales para atención de emergencias alcantarillado	192
Tabla 67. Materiales para atención de emergencias de aseo.....	193

Listado de imágenes

Imagen 1. Mapa de Dosquebradas	10
Imagen 2. Susceptibilidad a deslizamientos.....	21
Imagen 3. Casco urbano zonas de riesgo	23
Imagen 4. Proximidad del volcán nevado del Ruiz al municipio de Dosquebradas.....	29
Imagen 5. Esquema actual de prestación Municipio de Dosquebradas.....	45
Imagen 6. Distribución de los componentes de la PTAP Villasantana	49
Imagen 7. Mapa de localización tanques	57
Imagen 8. Zonas por distribución de agua desde cada tanque.....	58
Imagen 9. Sistema de colectores, interceptores y redes alcantarillado.....	63
Imagen 10. Construcción interceptor La Víbora	65
Imagen 11. Localización colector Cañaveral	66
Imagen 12. Construcción interceptor Cañaveral.....	67
Imagen 13. Trazado y excavación interceptor Molinos.....	68
Imagen 14. Construcción interceptor Santa Isabel	69
Imagen 15. Construcción interceptor Manizales.....	70
Imagen 16. Construcción interceptor Gutiérrez	70
Imagen 17. Formato de evaluación de daños.....	148
Imagen 18. Formato de Análisis Posterior al Evento	152
Imagen 19. Catastro de redes del servicio de acueducto	194
Imagen 20. Catastro de hidrantes	195
Imagen 21. Redes sector Camilo Torres	196
Imagen 22. Sector Simón Bolívar con alta vulnerabilidad.....	197
Imagen 23. Conducción 2. PTAP Santa Rosa – Cámara de quiebre.....	197
Imagen 24. Conducción 1. La Traviata - Cámara de Quiebre.....	198
Imagen 25. Catastro de redes alcantarillado	199

Imagen 26. Alcantarillado sector Camilo Torres	200
Imagen 27. Alcantarillado sector comestibles La Rosa	201
Imagen 28. Alcantarillado sector Villa Carola	202
Imagen 29. Alcantarillado sector La Pradera	203

Listado de Organigramas

Organigrama 1. Estructura organizacional Gerencia	96
Organigrama 2. Estructura Organizacional Subgerencia de Planeación	96
Organigrama 3. Estructura Organizacional Subgerencia Administrativa y Financiera	97
Organigrama 4. Estructura Organizacional Subgerencia Técnica y Operativa	97
Organigrama 5. Estructura Organizacional Subgerencia Comercial y de Mercadeo.....	98
Organigrama 6. Requerimiento personal atención de emergencia sismo, remoción en masa, avenidas torrenciales, daños ocasionados por terceros y colapsos en la infraestructura.	118
Organigrama 7. Requerimiento personal atención de emergencia inundaciones y meteorológicos.....	119
Organigrama 8. Requerimiento personal atención de emergencia Sequías.	119
Organigrama 9. Requerimiento personal atención de emergencia erupción volcánica.....	120
Organigrama 10. Requerimiento personal atención de emergencia calidad de agua.	120
Organigrama 11. Requerimiento personal atención de emergencia incendio.....	121
Organigrama 12. Línea de Mando.....	134

INTRODUCCIÓN

La Gestión del Riesgo de desastres se reviste de importancia ante las posibles afectaciones que pueden generar los eventos de diferente índole en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, debido a las afectaciones a la salud de una población.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a través de la resolución 154 de 2012¹ determina los lineamientos a seguir por los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo para la elaboración de su Plan de Emergencias y Contingencia.

Este documento se basa en la resolución antes citada (resolución 154 de 2012) y se elaboró de manera participativa al interior de la empresa, armonizado con la estrategia de respuesta municipal y el plan de gestión del riesgo departamental. Lo anterior, con finalidad de proveer a los colaboradores de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. las herramientas necesarias para afrontar de manera adecuada cualquier evento, buscando garantizar la continuidad de los servicios y las soluciones no convencionales que permitan garantizar la salud de los habitantes de Dosquebradas.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. es una empresa industrial y comercial del estado prestador de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo desde el 17 de

¹ 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.

enero de 1997 en el municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda. Es relevante precisar que en el municipio existente otros prestadores: Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. ESP (ACUASEO S.A. ESP), Aguas y Aguas de Pereira y aproximadamente 32 acueductos comunitarios.

En la siguiente ilustración es posible apreciar el mapa del Municipio:

Imagen 1. Mapa de Dosquebradas



Fuente: Google Maps²

²<https://www.google.com.co/maps/place/Dosquebradas,+Risaralda/@4.8362411,-75.7149711,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3880df4d6b2487:0x9b7ff86649390b78!8m2!3d4.8318256!4d-75.6805678>

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los procedimientos a seguir durante la atención de las emergencias asociadas a los eventos que afectan la prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, lo anterior con el propósito de prevenir y mitigar los impactos por la falta de prestación de los mismos en la salud de los usuarios.

Objetivos Específicos

- Tener protocolos de actuación para los eventos que afectan a los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo con la finalidad de restablecerlos en el menor tiempo posible.
- Cumplir con los lineamientos descritos en la Resolución 154 de 2014 Anexo I y así contar con un plan de emergencia y contingencia ajustado a la citada norma.
- Conocer de manera clara los recursos con los que dispone SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y a lo que debe acceder a través de terceros ante la ocurrencia de una emergencia.
- Disminuir el impacto de los eventos en la prestación de los servicios públicos a través de la identificación de los medios de suministro en una emergencia.
- Establecer los protocolos de actuación óptimos para atender las emergencias, con el fin de normalizar la prestación de los servicios afectados en corto tiempo.
- Listar la ayuda externa requerida para atender las emergencias.

- Actualizar el plan de emergencia y contingencia en caso de ser necesario producto de la ocurrencia de un evento, del desarrollo de un simulacro o de cualquier cambio organizacional o de infraestructura de la empresa.

DEFINICIONES

El Art. 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

12

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

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, entendiéndose: 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 diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de*

14

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 posdesastre, 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”.*

1.1 ASPECTO 1 - LA OCURRENCIA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.

A partir del análisis realizado por personal Técnico-Operativo de la empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., se consideró importante hacer la selección de posibles amenazas a las que están expuestos los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Dosquebradas, Risaralda, teniendo en cuenta los eventos que se han producido en la zona y la afectación de los mismos a los servicios públicos domiciliarios prestados.

1.1.1. Identificación, análisis e incidencia de las amenazas sobre los componentes del sistema.

De acuerdo al análisis realizado de manera participativa al interior de la organización, se concluyó que los eventos que han ocurrido en el Municipio y que además han impactado o podrían llegar a impactar de manera significativa en la infraestructura de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo son los siguientes: sismos, remoción en masa, avenidas torrenciales, inundaciones, Sequías, incendios, Meteorológicos, erupciones volcánicas, daños ocasionados por terceros a la infraestructura, calidad de agua, eventos culturales, religiosos y deportivos, colapso en la infraestructura. A continuación, se describen estos eventos y se evaluará sus impactos en caso de ocurrencia:

- **Sismos:**

“La fuente de sismicidad para Pereira-Dosquebradas, en términos de energía liberada y del número de eventos ocurridos en los últimos 100 años, ha sido la zona de Benioff (borde de la placa oceánica que subduce la placa continental), que pasa por debajo de esta región y está ubicada entre 75 y 140 km al sur de La Virginia. Pueden ocurrir eventos de magnitud potencial de 7,5 a 8,5 en la fosa Pacífica y eventos de 6,5 a 7,5 dentro de una distancia de 110 km por debajo del área”³.

Según estudios ambientales con énfasis en riesgo realizados por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), luego del terremoto de 1999, en el

³ Plan de Emergencias y Contingencias Municipio de Dos Quebradas 2011 - OFICINA MUNICIPAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES OMPADE.

territorio Risaraldense hay 37 fallas geológicas aproximadamente, con más de 64 segmentos que inciden en los 14 municipios del departamento, además señaló que Risaralda al igual que los otros departamentos de la región Andina está atravesado por el Sistema de Fallas de Cauca- Romeral, y como consecuencia pueden producir sismos de gran magnitud.

El código colombiano de construcciones sismo-resistentes Norma Sismo-resistente 2010 (NSR-10)⁴, el Departamento de Risaralda y en general la zona nororiental del país está ubicada en una zona de riesgo sísmico alto con una aceleración efectiva, (Aa), de 0.25 G, evaluada para un período de retorno de 50 años con confiabilidad del 90%.

Los sismos de mayor relevancia han sido aquellos ocurridos el 23 de noviembre de 1979 y el 8 de febrero de 1995, los cuales fueron de carácter profundo, sus magnitudes oscilaron entre 6.4 y 6.7. El 25 de enero de 1999 se presentó un sismo de gran impacto dada su poca profundidad con una magnitud de 6.2; los tres sismos mencionados fueron de fueron los más relevantes en la región para las últimas 3 décadas. Es importante mencionar que el 3 de abril de 1973 se presentó un sismo sentido de forma particular en territorio de Dosquebradas.

De acuerdo con consulta realizada al Servicio Geológico Colombiano⁵, durante los últimos 30 años en el municipio de Dosquebradas se tiene el registro de un total de 18 eventos de sismicidad, con un promedio de 1,83 grados de magnitud, teniendo una intensidad mínima de 0,7 grados y máxima 4,6 grados, situación que, aunque no es

⁴ http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf

⁵ <http://bdrsnc.sgc.gov.co/paginas1/catalogo/respuesta.php>

muy frecuente, amerita ser tenida en cuenta dentro del Plan de Emergencia y Contingencia.

El riesgo sísmico es generalizado para todo el municipio y se requiere evaluarlo con mayor rigor debido a la calidad de los suelos sobre los que se asienta (depósitos fluvio-lacustres), dado que el efecto de las ondas sísmicas se amplifica, generando mayores repercusiones.⁶

- **Remoción en masa:**

Los fenómenos de variabilidad climática que se han venido presentando en los últimos años a causa de diferentes factores como el calentamiento global, hacen que en épocas de invierno las lluvias sean de mayor intensidad y duración. Adicionalmente, la deforestación sobre la cuenca del río Otún y en general todas las 28 quebradas que conforman la red hídrica del municipio, en conjunto con que el uso del suelo, en muchas zonas del municipio ha superado el potencial, han generado debilitamiento de taludes aledaños al cauce del río, vías y barrios, contribuyendo a la ocurrencia de los eventos de remoción en masa.

En términos de eventos ocurridos, a partir de la información consolidada en el Inventario Histórico de Desastres de Dosquebradas⁷ muestran la prevalencia en términos de números de eventos en el tiempo, de las inundaciones y deslizamientos, que en conjunto involucran el 59,5 % de los eventos desastrosos ocurridos desde la década de los 70, cuando el crecimiento poblacional y urbano acelerado, comenzó a

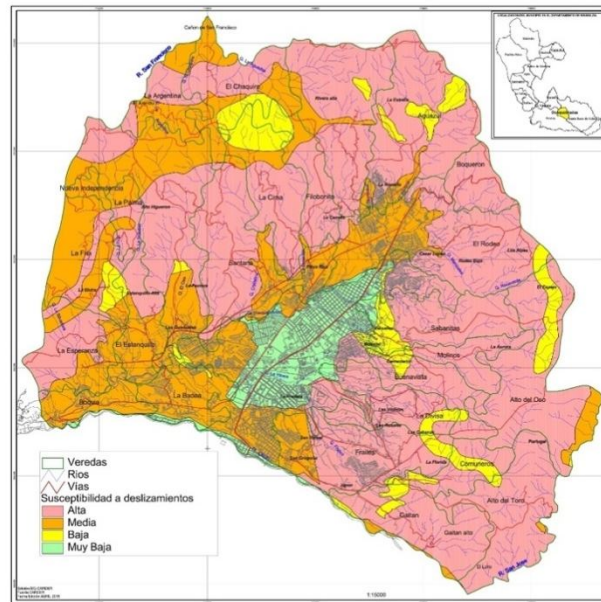
⁶ Estrategia Municipal de Respuesta Emergencia, Municipio Dosquebradas 2016

⁷ Inventario Histórico de Desastres del Municipio de Dosquebradas para el periodo 1933-2002. Convenio entre la Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres de Dosquebradas OMPADE y la CARDER. Rodrigo Montes Restrepo, 2003.

ser significativo. Estos eventos se manifiestan en la totalidad de los cauces afluentes de la quebrada Dosquebradas, así como sobre las márgenes de esta, y de otro lado la franja del río Otún constituye otro escenario de riesgo particular donde convergen las amenazas hidrológicas y por deslizamientos derivados de la ladera norte del río Otún; lo mismo ocurre para la antigua zona del Viacrucis y la Esneda.

Son abundantes los sitios sobre los que se encuentran documentada la incidencia de deslizamientos y procesos erosivos tanto rurales como urbanos, destacándose definidas franjas a lo largo de cauces como Frailes, La Víbora, La Soledad, Molinos, Manizales, Aguazul, Cordoncillo y La Fría, así como diversos sectores de la propia quebrada Dosquebradas.

Imagen 2. Susceptibilidad a deslizamientos



Fuente: CARDER

- **Avenidas Torrenciales:**

El evento de las avenidas torrenciales, asociado al incremento de las lluvias y generado entre múltiples aspectos por la acumulación de residuos en las riberas de las quebradas, acompañado de la presencia de piedras y corrientes propias de la región por la topografía de la misma, generan eventos devastadores que afectan principalmente a los asentamientos subnormales localizados en las riberas de los cauces. Sin embargo, algunos componentes de la infraestructura de los servicios pueden sufrir afectaciones en aquellos puntos donde requieren cruzar los cauces y/o donde tienen líneas paralelas a los mismos.

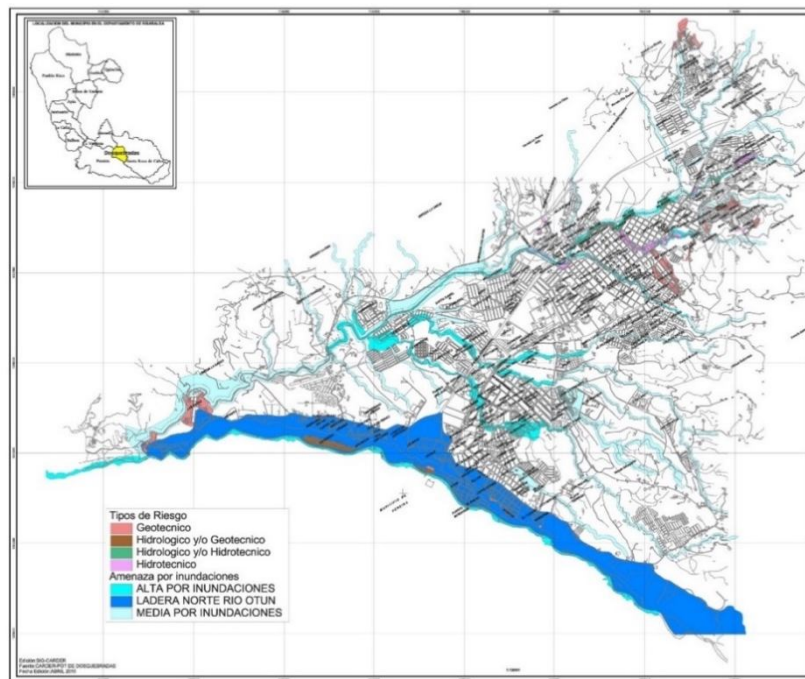
En el desarrollo de vías urbanas y rurales las deficiencias de los manejos de aguas han contribuido de forma significativa en la consolidación de escenarios de riesgo por incrementos del potencial de ocurrencia de avenidas aluvio-torrenciales, que se suma al estrechamiento de cauces por ejecución de llenos y la construcción de puentes con reducidas luces con referencia a los regímenes hidráulicos de las quebradas que cruzan el área urbana.

Se presentan cuencas que durante lluvias intensas pueden generar fuerte afectación en sus cabeceras, produciendo eventos aluvio-torrenciales, sobre las cuales no se cuenta con estudios adecuados sobre el potencial de generación de flujos.

Incidencias particulares se notan sobre sectores como el barrio Comuneros (quebrada Frailes), (quebrada La Fría), barrio La Mariana y barrio Libertadores (quebrada Manizales), y la Vereda El Cofre (quebrada Cordoncillo).⁸

En la siguiente ilustración 2 se aprecia el mapa del casco urbano de Dosquebradas donde se marcan las zonas con riesgos geológicos, hidrotécnicos, hidrológicos y de inundación:

Imagen 3. Casco urbano zonas de riesgo



Fuente: CARDER

- **Inundaciones:**

⁸ Estrategia Municipal de Respuesta Emergencia, Municipio Dosquebradas 2016
23

Las inundaciones, ocasionadas por desbordamiento de las quebradas del municipio a causa de las fuertes lluvias, se tienen en cuenta por ser de alto riesgo para el normal funcionamiento de los sistemas de acueducto (distribución), alcantarillado (conducción) y aseo (rutas de recolección).

El problema se centra en la falta de un alcantarillado pluvial que evite las inundaciones de las calles y que, en contraste, contribuye al colapso del sistema de alcantarillado sanitario por las conexiones erradas que se presentan en la ciudad.

En el municipio se presentan zonas particularmente susceptibles a sufrir inundación por desbordamiento o contra flujo a través de sistemas de alcantarillado como son sectores de los barrios Santa Mónica, Portal del Parque, La Pradera, Valher, zona de Mercamás, La Macarena, Aurora Baja, Campestre B, Hospital Sta. Mónica entre otros⁹, por cauces como Dosquebradas, La Víbora, Molinos, Cañaveral y Frailes. En algunos tramos se cuenta con obras de mitigación, pero en dependencia de diversos factores, y del deterioro que pueden sufrir dichas obras, se hace necesario continuar con estrategias preventivas en muchos sectores, que erróneamente se pudieran plantear con problemas de inundación resueltos. Una variable con la que constantemente se tiene que efectuar el análisis de casos particulares, lo constituye las variaciones que sufren los cauces en el tiempo, tanto en su propio trayecto, como en el mismo régimen hidráulico derivado de diversas intervenciones de la cuenca.

⁹ Estrategia Municipal de Respuesta Emergencia, Municipio Dosquebradas 2016
24

- **Sequías:**

Dosquebradas, durante el ciclo en que se presenta el fenómeno de variabilidad climática “El Niño”, al igual que en la zona andina y costas atlánticas y Caribe, presenta disminuciones en las precipitaciones, caudales de los ríos y altas temperaturas, en los que se presenta escasez de agua, lo cual afecta el suministro.

Sin embargo, estas disminuciones de caudales en las fuentes abastecedoras Campoalegrito, San Eugenio en el municipio de Santa Rosa y Otún históricamente no han generado problemas de abastecimiento en el municipio.

- **Incendios:**

Los incendios forestales provocados en su mayoría por las quemas agrícolas realizadas en vísperas de las épocas de lluvias, si bien no han generado problemas a la infraestructura de los servicios públicos del municipio, generan una amenaza latente para aquellos componentes expuestos que permanecen en inmediaciones de zonas cultivables o en áreas con densa vegetación.

Algunos tramos de líneas de conducción de acueducto fabricadas en polietileno y de colectores en tubería PVC de alcantarillado son vulnerables para esta amenaza.

- **Daños ocasionados por terceros:**

Los desastres antrópicos son eventos ocasionados por la intervención del hombre, sea intencional o no. La Organización Mundial de la Salud considera los antrópicos no

25

intencionales como accidentes, mientras que los intencionales como emergencias para el caso biológico y radioactivo.

En Dosquebradas las amenazas antrópicas intencionales de mayor riesgo son la contaminación química por parte de las industrias, violencia y vandalismo a la infraestructura.

Así mismo, los daños no intencionales pueden generar alteraciones en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, como lo son accidentes de tránsito, rompimiento de infraestructura, entre otros.

- **Eventos culturales, religiosos y deportivos (fiestas típicas):**

En Dosquebradas se celebran las fiestas del Progreso durante la primera semana de diciembre, coincidiendo con los períodos vacacionales de fin de año.

Los habitantes de Dosquebradas son en gran proporción oriundos de diferentes partes del país por lo que es normal que en las temporadas de vacaciones salgan de la región, razón por la cual la población que proviene de otros lugares a disfrutar de las festividades, no genera un notorio incremento en los residuos sólidos generados fuera de lo previsto, así que la eventualidad puede ser atendida con los recursos de los que dispone la empresa sin necesidad de recurrir a ayuda externa.

Para estas festividades, se incrementa una ruta la recolección de residuos sólidos dentro del municipio. Para los servicios de acueducto y alcantarillado no se genera afectación.

- **Calidad de agua:**

Aproximadamente el 30% del total del agua suministrada en el municipio, corresponde al agua potable en bloque comprada a la empresa EMPOCABAL ESP. Esta a su vez, en su mayoría es obtenida de los ríos San Eugenio y Campo Alegrito en cuyas riberas es común encontrar brotes de aguas termales con cierta carga mineral que son aportadas a las fuentes que recibe la Planta de Tratamiento de Agua Potable para su tratamiento y posterior suministro a la red de Dosquebradas.

La amenaza de la calidad de agua está asociada con la existencia de concentraciones variables de Arsénico u otros organismos patógenos que, en algunos casos, superan los límites admisibles para calidad del agua potable, que de acuerdo a la concentración es posible o no la remoción del mineral mencionado por los procesos físico-químicos llevados a cabo en el sistema existente.

Al respecto, y a pesar de los esfuerzos de Empocabal por reducir las concentraciones mediante los ajustes continuos en la dosificación de los coagulantes, SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. ha venido trabajando en la consecución de fuentes alternas que permitan eliminar la amenaza existente, mayor explicación se dará en el capítulo que corresponde al suministro de agua para consumo humano.

- **Meteorológicos:**

Dentro de los eventos meteorológicos que se presentan con mayor frecuencia, están los vendavales y las granizadas. Al respecto los vendavales considerados ráfagas de viento fuertes por encima de 60 km/h muy comunes durante fuertes aguaceros, suceden a menudo en el municipio, causando daños en viviendas e infraestructura pública.

Por su parte, las granizadas, aunque menos frecuentes también se han presentado en el municipio, ocupan el cuarto puesto en los eventos hidrometeorológicos después de avenidas torrenciales, remoción en masa y vendavales, que más afectados han dejado.¹⁰

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., puede verse afectada por estos eventos en sus sedes administrativas y patios de vehículos de recolección, sin embargo, no se reportan antecedentes relacionados.

- **Erupciones volcánicas:**

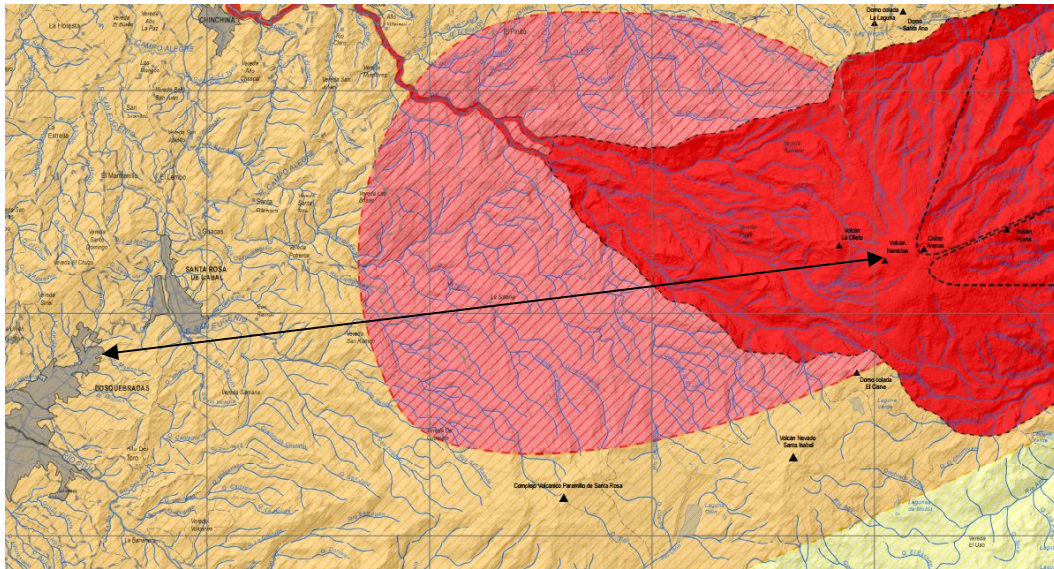
Sobre el territorio de Dosquebradas, por su proximidad al volcán nevado del Ruiz (36 km aproximadamente), se presenta riesgo de caída de cenizas volcánicas, con efectos potenciales tales como lluvias de piroclastos sobre las bocatomas abastecedoras de acueductos.

¹⁰Plan de Emergencias y Contingencias Municipio de Dos Quebradas 2011 - OFICINA MUNICIPAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES OMPADE.

Según el Servicio Geológico Colombiano¹¹, el municipio de Dosquebradas, Risaralda, se encuentra dentro de la zona de amenaza media, cuya definición es:

“Corresponde al área que se vería potencialmente afectada por caídas de ceniza y lapilli¹² con acumulaciones entre 1 y 10 cm de espesor (carga sobrepuesta entre 10 y 100 kg/m²), acorde a la tendencia de los vientos imperantes en la zona, tiene un radio aproximado de 54 km.

Imagen 4. Proximidad del volcán nevado del Ruiz al municipio de Dosquebradas



Fuente: Servicio Geológico Colombiano

¹¹ <http://www2.sgc.gov.co/Manizales/Volcanes/Nevado-del-ruiz/Mapa-de-amenazas.aspx>

¹² Pequeñas piedras expulsados por un volcán durante una erupción. <https://es.wikipedia.org/wiki/Lapilli>.

- **Colapso en la infraestructura:**

El funcionamiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, por si mismos y su deterioro natural, al igual que algunas variables técnicas en la operación pueden inducir el colapso de algunos de los componentes que los constituyen. Entendiéndose como **colapso cualquier falla** que afecte la prestación de los servicios; con la claridad que su impacto puede variar en función del tiempo en que tarde la restauración de la infraestructura afectada y por ende la provisión normal de los servicios.

En el caso particular del acueducto, en sus redes, por ejemplo, pueden generarse eventos como golpes de ariete, ocasionados por cierres súbitos en fallas de válvulas, disminuciones en el caudal inyectado para el funcionamiento de bombas, inclusión de aire en las tuberías, entre otras variables técnicas. Lo anterior, podría ocasionar daños en motores de plantas de tratamiento, averías en tuberías y cualquier otro daño que en cadena pueda repercutir en la prestación del servicio.

Para el servicio público de alcantarillado, aunque menos frecuente, existe el riesgo de falla en las tuberías de los colectores, sumideros, y en general todas las conducciones que componen el sistema. Estos pueden generarse entre múltiples causas por arrastre de materiales sólidos que puedan generar presiones y el rompimiento de las conducciones.

En el caso del sistema de aseo, el colapso en la infraestructura puede ocasionarse por la producción espontánea de gran cantidad de residuos, para los cuales el parque automotor de recolección, no es capaz de atender el evento.

Eventos contemplados por Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Risaralda:

El municipio de Dosquebradas en la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias remitida a SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. contempla una serie de amenazas, de las cuales se enumeran las que inciden en la adecuada prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, a saber: sismo, remoción en masa, inundaciones, erupción volcánica, vendavales e incendios cobertura vegetal.

El evento denominado como vendaval en el documento municipal, se encuentra dentro de los fenómenos meteorológicos del Plan de Emergencia y Contingencia de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

De la misma manera, el Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Risaralda enumera las siguientes amenazas que podrían generar afectación en los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo; sismo, erupción volcánica, geotécnico, inundaciones o avenidas torrenciales, vendavales, incendios forestales y riesgo antrópico tecnológico.

De acuerdo al documento Departamental citado, el evento Geotécnico se refiere a los eventos de Remoción en masa, y el Riesgo Antrópico Tecnológico, hace referencia a las amenazas causadas por el hombre.

1.1.2. Amenazas y sus impactos sociales, económicos y ambientales.

Es de vital importancia la determinación de los impactos a los que se verían expuestos los Sistemas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de Dosquebradas. Por tal situación, en la siguiente tabla, se hace la consignación de los más relevantes impactos:

Tabla 1. Amenazas e impactos

Evento	Impactos Sociales	Impactos Económicos	Impactos Ambientales
Sismos	Pérdidas de vidas, daños en viviendas, cese de la industria, cese del comercio, interrupción del transporte y de los medios de información. Colapso de infraestructura. Desabastecimiento de agua potable. Existencia de agua no apta para consumo humano. Acumulación de residuos. Saqueos	Daños en la infraestructura de servicios públicos, costos de rehabilitación y reconstrucción (mano de obra extra y materiales). Reducción del recaudo y sobrecostos para recolección de escombros y residuos	Contaminación en las redes de acueducto o en las calles de la ciudad por un colapso de líneas, daño al ecosistema, emergencia sanitaria por falta de agua y acumulación de residuos líquidos, sólidos y especiales (escombros). Daño al ecosistema
Remoción En Masa	Pérdidas de vidas, daños en viviendas, obstrucción de vías de acceso para suministros, acumulación de residuos sólidos en zonas incomunicadas, interrupción en la prestación de los servicios y aparición de aguas servidas en las calles.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, costos de rehabilitación y reconstrucción (mano de obra extra y materiales). Reducción del recaudo y sobrecostos para recolección de residuos de derrumbes.	Daños al ecosistema, variaciones topográficas y derrame de residuos líquidos y acumulación de residuos sólidos generados por usuarios incomunicados. Contaminación de fuentes y cuerpos de agua en general

Evento	Impactos Sociales	Impactos Económicos	Impactos Ambientales
Avenidas Torrenciales	Pérdidas de vidas, pérdidas materiales (muebles y enseres), desplazamiento de las viviendas. Destrucción de cultivos y afectación de infraestructura en riberas o cruces de los ríos o quebradas.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, costos de rehabilitación y reconstrucción (mano de obra extra y materiales). Reducción del recaudo. Compra de materiales y alquiler de equipos para atención.	Deforestación, pérdida de riberas de quebradas, emergencia sanitaria por daños en infraestructura de alcantarillado y falta de agua potable.
Inundaciones	Familias damnificadas, daños a las viviendas y sus contenidos y afectaciones a la salud humana. Muerte de ganado y pérdida de cultivos. Rebose de alcantarillados. Pérdida de vidas.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Costos adicionales para la limpieza de vías públicas y recolección de residuos en general. Reducción del recaudo.	Contaminación por colapso del sistema de alcantarillado de la ciudad. Generación de vectores y epidemias. Malos olores.
Sequías	Insuficiencia de agua apta para el consumo humano pérdida de cultivos y muerte de ganado.	Reducción del recaudo y sobrecostos para abastecimiento.	Muerte de vegetación y fauna por deshidratación, quebradas y ríos secos o en estiaje,
Incendios	Víctimas y daños en viviendas. Destrucción de cultivos. Interrupción de la prestación del servicio de acueducto si se afecta su infraestructura. Aumento de residuos especiales.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción.	Erosión del suelo, contaminación de aire y muerte de vegetación y fauna.
Daños Ocasionados Por Terceros.	Interrupción de la prestación de los servicios.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción.	Contaminación y pérdidas de agua. Emergencia sanitaria por acumulación de residuos.
Eventos Culturales, Religiosos Y Deportivos (Fiestas Típicas)	Aumento de la población, percepción de inseguridad, alta demanda de alimentos, bebidas y aumento de residuos en las calles.	Ninguno	Contaminación auditiva y aumento de la producción de residuos sólidos comunes.

Evento	Impactos Sociales	Impactos Económicos	Impactos Ambientales
Calidad de Agua	Posibilidad de envenenamiento subagudo de la población que consume agua con elementos no removibles	No hay capacidad económica para realizar el tratamiento eliminando el arsénico presente en el agua. Toda vez que los tratamientos secundarios que permiten la retención del mismo, son muy costosos.	Ninguno
Meteorológicos	Daño en viviendas, pérdida de muebles y enseres. Víctimas por caída de objetos, arboles, etc. Interrupción del fluido eléctrico.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Reducción del recaudo y aumento de costos para limpieza y barrido de calles.	Desplome de árboles, daño del ecosistema. Empalizadas en quebradas y posible muerte de fauna.
Erupciones Volcánicas	Víctimas, daño en viviendas, problemas respiratorios.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Reducción del recaudo y aumento de costos para limpieza y barrido de calles.	Destrucción de ecosistema cercano. Contaminación del aire en zona de cenizas. Generación de incendios.
Colapso en la infraestructura	Interrupción de la prestación de los servicios. Insuficiencia de agua apta para el consumo humano. Aumento de residuos en las calles.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Reducción del recaudo y aumento de costos para limpieza y barrido de calles.	Contaminación y pérdidas de agua. Emergencia sanitaria por acumulación de residuos.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

1.1.3. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema.

De acuerdo con los registros históricos que posee la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), se presentan a continuación los eventos reportados y su porcentaje de incidencia, así como los efectos generados por los desastres acontecidos en el municipio entre 1933 y 2002.

Tabla 2. Inventario histórico de desastres Dosquebradas según tipo de evento

Evento	Eventos reportados	%
Inundación	252	37,39%
Deslizamiento	149	22,11%
Incendio	84	12,46%
Vendaval	82	12,17%
Plaga	34	5,04%
Estructura	28	4,15%
Forestal	2	0,30%
Lluvia	13	1,93%
Avenida torrencial	11	1,63%
Granizada	6	0,89%
Contaminación	5	0,74%
Explosión	3	0,45%
Accidente	2	0,30%
Tempestad	2	0,30%
Epidemia	1	0,15%
Total	674	100

Fuente: CARDER

Tabla 3. Efectos de los desastres en las personas y viviendas de Dosquebradas

Tipo de efecto	Cantidad	No. De eventos
Afectados	3.671	674
Damnificados	2.865	92
Desaparecidos	21	4
Evacuados	888	32
Heridos	98	28
Muertos	40	21
Reubicados	95	5
Viviendas afectadas	1.354	417
Viviendas destruidas	180	53

Fuente: CARDER

La siguiente tabla relaciona la ocurrencia de los eventos relacionados a temporadas de lluvias en los departamentos del país, que han generado afectaciones en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo:

Tabla 4. Ocurrencia de eventos por departamento

DEPARTAMENTO / EVENTO	AVALANCHA	AVENIDA TORRENCIAL	CRECIENTE SUBITA	DESLUZAMIENTO	GRANIZADA	HURACAN	INUNDACION	TORRENTA ELECTRICA	VENDAVAL	Total general
AMAZONAS							5			5
ANTIOQUIA	9	1		16	2		27		12	67
ANTIOQUIA-BOLIVAR-SUCRE							1			1
ARAUCA							8			8
ATLANTICO				1			6		1	8
BOGOTA, D.C.				4	5		9			18
BOLIVAR	2			1			12		2	17
BOYACA	9			39			38		2	88
CALDAS				12			9		1	22
CAQUETA	1			6			12			19
CASANARE	1			5			6			12
CAUCA	9		1	39			52		11	112
CESAR	3			1			27		1	32
CHOCO	1			1			17		3	22
CORDOBA							6			6
CUNDINAMARCA	4			36	3		76		12	131
GUAJIRA							1			1
GUAVIARE									1	1
HUILA	9		1	28			71		6	115
LA GUAJIRA				1			2			3
MAGDALENA							10		1	11
META	1			3			12			16
NARIÑO	3			106			46	1	2	158
NORTE DE SANTANDER	7	1		23			27		4	62
PUTUMAYO	1			4			27		2	34
QUINDIO				12			17		6	35
RISARALDA	3			47			19		8	77
SAN ANDRES							1			1
SAN ANDRES ISLAS						1				1
SANTANDER	3			34	2		68		8	115
SUCRE							4		1	5
TOLIMA	8			29			90		3	130
VALLE				3	1		17		2	23
VALLE							6			6
VALLE DEL CAUCA	2		2	5			37	1	4	51
VAUPEDES							1			1
VICHADA									1	1
Total general	76	2	4	456	13	1	767	2	94	1415

Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Plan nacional de contingencia del sector de agua potable y saneamiento básico para temporada de lluvias y posible Fenómeno la Niña.

A partir de la identificación de los diferentes eventos que históricamente han ocurrido en el Municipio de Dosquebradas, Risaralda y que han generado o pueden generar afectación en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto,

alcantarillado y aseo, se determina la vulnerabilidad sobre los componentes de los sistemas de los servicios en referencia.

Tabla 5. Análisis de la vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto

Eventos / componentes del sistema	Tratamiento (Planta Villasantana)	Conducción 3 (Planta Villasantana-Tanque Giralda)	Conducción 1 (Empocabal-Cámara de quiebre)	Conducción 2 (Cámara de quiebre - Tanque Romelia)	Almacenamiento (Giralda 1 y 2, Romelia 1 y 2, Azul 1 Y 2, San Diego Y Libertadores)	Cámara de quiebre	Distribución	Bombeo Azul
Remoción en masa	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	BAJO
Avenidas torrenciales	BAJO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Sequías	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Meteorológicos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Sismos	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	BAJO
Erupciones volcánicas: Ceniza Volcánica	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Incendios	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NA	NA	BAJO	NA
Daños ocasionados por terceros	BAJO	BAJO	BAJO	NA	BAJO	BAJO	NA	BAJO
Calidad de Agua	NA	NA	NA	NA	NA	NA	MEDIO	NA
Eventos culturales, religiosos y deportivos (fiestas típicas)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Colapso en la infraestructura	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 6. Análisis de la Vulnerabilidad de los componentes del sistema de alcantarillado

Eventos / componentes del sistema	Recolección de residuos líquidos	Interceptores	Estructuras de alivio	Cámaras de inspección	Sumideros	Descoles
Inundaciones	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Remoción en masa	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Avenidas torrenciales	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Meteorológicos	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Sismos	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Incendios	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Daños ocasionados por terceros	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Colapso en la infraestructura	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 7. Análisis de la Vulnerabilidad de las actividades del sistema de aseo

Eventos	Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Recolección y transporte de residuos sólidos	Poda de arboles	Corte de césped	Lavado de zona públicas
Inundaciones	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Remoción en masa	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Avenidas torrenciales	NA	BAJO	NA	NA	NA
Meteorológicos	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Sismos	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Erupciones volcánicas: Ceniza Volcánica	NA	NA	NA	NA	NA
Incendios	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Daños ocasionados por terceros	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Eventos culturales, religiosos y deportivos (fiestas típicas)	NA	NA	NA	NA	NA
Colapso en la infraestructura	NA	BAJO	NA	NA	NA

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

De acuerdo con las tablas anteriores, se resumen los eventos que por servicio generan afectación media o alta y sobre los cuales se desarrollará el presente plan de emergencia y contingencia:

El servicio de acueducto es vulnerable ante los eventos de remoción en masa, avenidas torrenciales, sismos, incendios, daños ocasionados por terceros, calidad de agua y colapso en la infraestructura.

El servicio de alcantarillado se ve afectado por los eventos de inundaciones, remoción en masa, avenidas torrenciales, meteorológicas, sismos, daños ocasionados por terceros y colapso en la infraestructura.

Los eventos de inundaciones, remoción en masa, avenidas torrenciales, meteorológicas, sismos, incendios, daños ocasionados por terceros y colapso en la infraestructura generan impactos en la prestación del **servicio de aseo**.

1.1.4. Identificación de los riesgos por evento.

En la siguiente tabla se muestra para cada evento el impacto que se puede producirse sobre la infraestructura:

Tabla 8. Escenarios de riesgos por evento

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
Sismos	<p>Sistema de Acueducto: Captación: Debilitamiento estructural y daño. Aducción: Colapso de la infraestructura. Rompimiento del canal.</p>	<p>Sistema de Acueducto: Desabastecimiento, afectación en la calidad del agua potable. Sistema de Alcantarillado:</p>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
	<p>Desarenador: Colapso de la estructura.</p> <p>PTAP: Colapso de los floculadores, sedimentadores y filtros. Cuartos técnicos y laboratorio.</p> <p>Almacenamiento: Colapso de la losa de cubierta o de los muros de contención.</p> <p>Línea de Conducción: Desempalme de uniones, fractura de tuberías.</p> <p>Redes de Distribución: Ruptura de tuberías, desempalme de uniones.</p> <p>Redes de Energía: Cortos circuitos.</p> <p>Instalaciones Locativas: Daños estructurales.</p> <p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Colectores: Daño o fisuras en la estructura civil.</p> <p>Redes de recolección y transporte: Rompimiento y averías.</p> <p>Cajas de Inspección: Fractura en estructura civil.</p> <p>Descoles: Colapso de estructura civil.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Rutas de recolección: Daño estructural en las vías e inaccesibilidad de los vehículos</p> <p>Patio de parqueo: Colapso de la estructura y posible daño de los vehículos.</p>	<p>Rebosamiento de aguas residuales. Daños estructurales en colectores de alcantarillado.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Imposibilidad de la recolección de residuos sólidos.</p>
Remoción en masa	<p>Sistema de Acueducto:</p> <p>Captación: Taponamiento de rejillas y estructuras civiles.</p> <p>Almacenamiento: Debilitamiento de cimientos y estructura de tanques a nivel o elevados, localizados en cotas altas.</p> <p>Conducción: Desempalme de uniones, fractura de tuberías.</p> <p>Red de distribución: Ruptura de tuberías, desempalme de uniones.</p> <p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Colectores: Daño o desaparición de tramos de tubería colector.</p> <p>Redes de recolección y transporte: Taponamiento</p>	<p>Sistema de Acueducto:</p> <p>Interrupción en la prestación del servicio de acueducto por daño en redes, afectación del agua potable.</p> <p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Obstrucción de estructuras de desagüe que generan rebosamiento.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Dificultad en la recolección de residuos sólidos y necesidad de contingencia para limpieza de vías.</p>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
	<p>en sumideros y daño en líneas expuestas.</p> <p>Descoles: Desplazamiento de estructuras de descole.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Rutas de recolección: Obstrucción de vías por derrumbes generan impedimento para recolección y en el transporte de residuos al relleno sanitario.</p>	
Avenidas torrenciales	<p>Sistema de Acueducto:</p> <p>Captación: Debilitamiento estructural y taponamientos en la estructura (rejillas). Colapso de bocatomas.</p> <p>Aducción: Daño de la infraestructura por altas sedimentaciones.</p> <p>Desarenador: Colapso de las canaletas, abundancia de sólidos.</p> <p>PTAP: Para altas cargas de sedimentos, debe detenerse el funcionamiento del sistema.</p> <p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Colectores: Aquellos tramos localizados en cruces de quebradas o en las riberas de las mismas, pueden ser arrasados.</p> <p>Descoles: taponamiento, socavamiento y desplazamiento de estructuras.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Rutas de recolección y transporte de residuos a relleno sanitario: Puede presentarse obstaculización para el paso de los vehículos recolectores.</p>	<p>Sistema de Acueducto:</p> <p>Desabastecimiento de agua potable.</p> <p>Incumplimiento de parámetros de calidad del agua.</p> <p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Discontinuidad del servicio.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Restricción para el cumplimiento de las rutas de recolección.</p>
Inundaciones	<p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Taponamiento y rebosamiento en Redes, Cajas de Inspección, colectores.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Rutas de recolección: Obstaculización para el cumplimiento de las frecuencias y las rutas de recolección.</p> <p>Relleno sanitario: Cierre del relleno por anegación de celdas.</p>	<p>Sistema de Alcantarillado:</p> <p>Interrupción en la prestación del servicio de alcantarillado.</p> <p>Rebosamientos de aguas residuales.</p> <p>Sistema de Aseo:</p> <p>Emergencia sanitaria por indisponibilidad del relleno sanitario y tránsito de vehículos recolectores.</p>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
Sequias	Sistema de acueducto: Insuficiencia de caudal para abastecer las plantas y el sistema.	Sistema de acueducto: Desabastecimiento de agua potable. Disminución de continuidad.
Incendios	Sistema de Acueducto: Planta de Potabilización: Daño de equipos. Conducción: Daño de la tubería. Sistema de Aseo: Patio vehicular: Daño de los vehículos y oficinas. Relleno sanitario: Cierre del relleno por incendio.	Sistema de Acueducto: Desabastecimiento de agua potable. Incumplimiento de parámetros de calidad del agua. Sistema de Aseo: Afectación en la prestación del servicio por incumplimiento de ruta. Mayores tiempos para disposición de residuos en otro relleno.
Daños ocasionados por terceros	Sistema de Acueducto: Planta de tratamiento: Daño de instalaciones, saqueos, robos. Redes de Energía: Cortos circuitos y robos de cableado. Redes en general: Daños en tuberías y accesorios. Sistema de Alcantarillado: Redes de Recolección y Transporte: Daño en tuberías y obstrucciones de redes. Sistema de Aseo: Saboteo y/o colisión de vehículos, obstrucción de vías para recolección.	Sistema de Acueducto: Interrupción en el suministro. Desabastecimiento de Agua Potable. Incumplimiento de Parámetros de calidad del agua. Sistema de Alcantarillado: Problemas en la recolección de aguas residuales. Rebosamientos de aguas residuales. Sistema de Aseo: Acumulación de residuos sólidos ordinarios.
Calidad de agua	Sistema de Acueducto: No afecta la infraestructura	Sistema de Acueducto: Aumento de los costos de tratamiento, Interrupción en el suministro, Incumplimiento en parámetros de calidad.
Meteorológicos	Sistema de Alcantarillado: Redes: obstrucción de redes y colectores por residuos del vendaval, empalizadas, etc. Sistema de Aseo: Rutas de recolección: Obstaculización de vías	Sistema de Alcantarillado: Reboses de aguas residuales en las calles. Sistema de Aseo: Aumento los residuos por recoger en espacio público, impiden cumplir con las frecuencias de recolección, barrido, corte de césped y podas.

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
Erupciones volcánicas	<p>Sistema de Aseo: No afecta la infraestructura.</p>	<p>Sistema de Aseo: La ceniza volcánica impide cumplir con las frecuencias de barrido y limpieza.</p>
Colapso en la infraestructura	<p>Sistema de Acueducto: Daño en redes, componentes de PTAP y sistemas de bombeo.</p> <p>Sistema de Alcantarillado: Daño en todos los componentes del sistema de alcantarillado.</p> <p>Sistema de Aseo: Daño en carros compactadores.</p>	<p>Sistema de Acueducto: Desabastecimiento, afectación en la calidad del agua potable.</p> <p>Sistema de Alcantarillado: Rebosamiento de aguas residuales y discontinuidad del servicio.</p> <p>Sistema de Aseo: Imposibilidad del cumplimiento de las frecuencias de recolección de residuos sólidos.</p>

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

1.2 ASPECTO 2 - LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.

Para determinar los requerimientos institucionales para atender los posibles impactos de un evento que afecte la prestación de los servicios, es necesario tener claros los recursos físicos con los que cuenta la empresa.

1.2.1. Elaboración de inventarios.

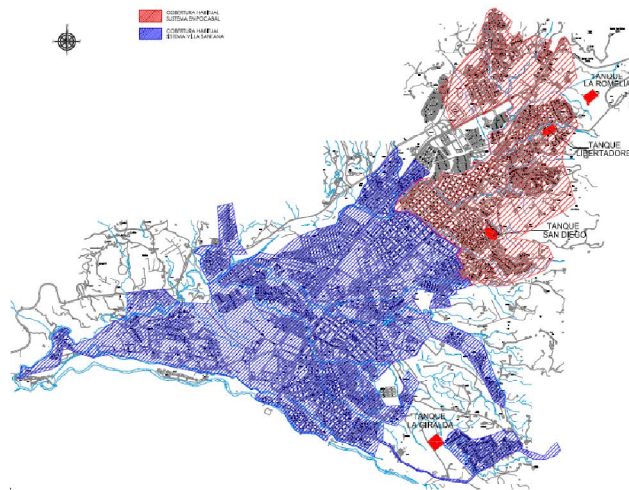
a) Recursos físicos.

Sistema de acueducto.

Los sistemas existentes y la prestación del servicio de Acueducto, se describe a continuación:

El Municipio de Dosquebradas – Risaralda, presenta una población aproximada actual en la zona urbana de 210.000 habitantes y la prestación del servicio de acueducto en la zona urbana es atendida en un 76% por la Empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y el 24% restante es atendido por ACUASEO, Acueductos Comunitarios y la Empresa Aguas y Aguas de Pereira. La Empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. en la actualidad es abastecida a su vez, por la empresa EMPOCABAL ESP en aproximadamente un 30%, por medio de la figura de compra de agua potable en bloque y el prestador AGUAS DE DOSQUEBRADAS SA ESP en un 70% a través de compra de agua cruda en bloque, esta última es potabilizada por Empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. en la Planta Villasantana.

Imagen 5. Esquema actual de prestación Municipio de Dosquebradas



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Para el análisis detallado de este aspecto se debe tener en cuenta la división en procesos y subprocesos del sistema: Captación (Derivación – Aducción), Tratamiento, Línea de Conducción, Distribución (Almacenamiento – Redes), Recolección y Transporte.

El subsistema derivado de la PTAP de EMPOCABAL ESP, cuenta con los siguientes procesos previos a los tanques de almacenamiento y la red de distribución:

- Conducciones 1 y 2 desde Santa Rosa hacia tanque de la Romelia

Estas corresponden a las tuberías que transportan el agua potable desde la ciudad de Santa Rosa de Cabal denominadas como 1 y 2, en diámetros que van desde los 450 mm hasta los 250 mm la conducción número uno tiene 4.870 metros lineales, la conducción número 2 tiene 5.629 metros lineales.

Estas tuberías salen desde los tanques La Traviata y desde la Planta de Empocabal (1790 m.s.n.m.), respectivamente, cruzando toda la zona urbana del municipio de Santa Rosa hasta el río San Eugenio, aquí pasan elevadas mediante cerchas metálicas y con recubrimientos de acero HD; continuando a los costados por toda la calzada principal hasta el sector denominado La Mazorca donde salen de la vía para pasar el trazado a la antigua vía del ferrocarril y pasar por el túnel de la misma vía antigua. Desde allí descienden por un alta pendiente en una longitud de aproximadamente 400 metros hasta la quebrada La Chillona, ascendiendo nuevamente por predios privados rurales hasta la cámara de quiebre El Rodeo que se ubica en la cota 1635 adyacente a la calzada Troncal Dosquebradas-Manizales (sector puente helicoidal).

Es importante resaltar que estas conducciones han venido siendo restituidas desde el año 2003 por material Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 el cual ofrece una alta flexibilidad, capacidad de elongación y resistencia a la tracción, consecuentemente buen comportamiento en condiciones de terreno escarpado e inestable y también a exigencias de alta sismicidad.

Las conducciones del tanque la Romelia Numero 2 a Tanque Libertadores que comprende 780 metros lineales de 20" y de esta sale una conducción de 670 metros lineales de 16" y 160 metros lineales de 12" empalmando en la carrera 16 con calle 80 en la esquina de carrocías San Lázaro.

Por su parte, el subsistema AGUAS DE DOSQUEBRADAS S.A. cuya agua cruda captada proviene del Río Otún en un caudal aproximado de 350 lt/seg, tiene los siguientes procesos previos a los tanques de almacenamiento y la red distribución:

- Conducción

La conducción N° 3 que transporta el agua desde la planta de Villasantana en Pereira (1509 m.s.n.m.) tiene 1514 metros lineales de 42" en tubería tipo CCP hasta el tanque La Giralda (cota 1503). Sus longitudes se detallan en el cuadro de catastro de redes. El trazado cruza el río Otún mediante cercha metálica ubicada en el sector de la Vidriera Otún.

Luego del tanque se presenta una conducción de 33" desde la salida del tanque La Giralda hasta la calle 18 con carrera 22 (Avenida Santa Mónica) en longitud de 1.752 metros lineales.

- Planta de Tratamiento de Aguas de Potable (PTAP)

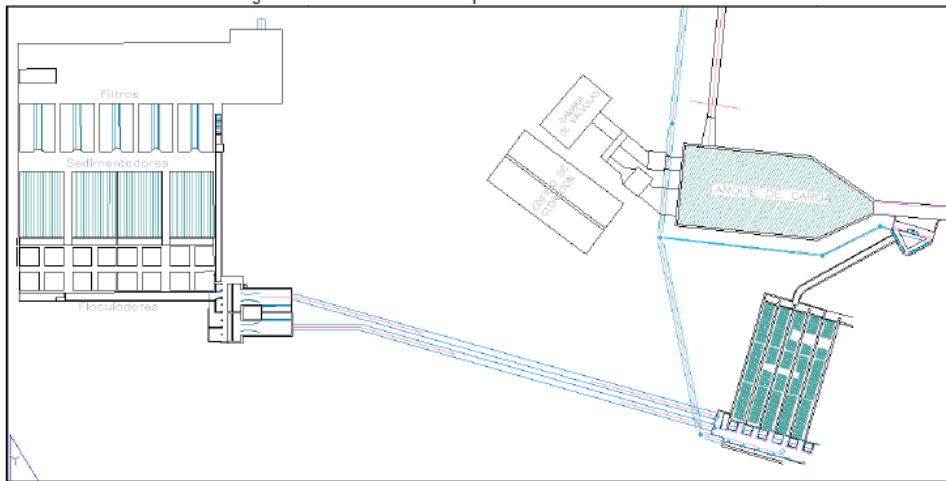
La planta de tratamiento de Villasantana se encuentra ubicada en el sector Las Margaritas de la comuna de Villa Santana en el municipio de Pereira, la cual es de tipo convencional con un caudal de diseño de 600 L/s.

La PTAP Villasantana inicio su construcción en el año 1995 para satisfacer la demanda de agua del municipio de Dosquebradas e inició su operación en el año 2006. Para el año 2010 la empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tomó en arrendamiento la operación de la Planta.

La mencionada PTAP es abastecida por la bocatoma Nuevo Libaré ubicada sobre una altura de 1.538 m.s.n.m., esta estructura tiene captación multipropósito, es utilizada para el abastecimiento de agua potable en los municipios de Pereira y Dosquebradas y la generación de energía eléctrica.

El esquema del sistema de potabilización muestra en la siguiente imagen:

Imagen 6. Distribución de los componentes de la PTAP Villasantana



Fuente: Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento

Los procesos de la PTAP Villasantana se describen a continuación:

Desarenación: El agua ingresa al tanque desarenador por medio de un canal abierto. El tanque desarenador está compuesto por 4 unidades con placas inclinadas a 45° y la salida está constituida por un canal de 80 m de longitud y que conduce el agua hasta la canaleta Parshall.

Coagulación: El sulfato de aluminio y el ayudante de coagulación (policloruro de aluminio), son adicionados al ingreso de la canaleta Parshall con el objetivo de lograr una mezcla química rápida y homogénea.

Floculación: Se constituye de dos unidades cada una con cuatro cámaras cuadradas de funcionamiento en serie, las primeras cuatro cámaras funcionan como un floculador mecánico cada una cuenta con un reductor acoplado al agitador.

Sedimentación: Constituido por dos unidades de sedimentación ambas están conformadas por placas de asbesto cemento con una con una inclinación de 60°. El agua ingresa por la parte inferior de la estructura, ascendiendo a través de las placas, el agua sedimentada es recogida por 8 canaletas ubicadas transversalmente, de donde es conducida en canales centrales hasta las unidades de filtración.

Para la purga de los lodos, cada unidad dispone de dos canales trapezoidales, en el fondo de cada canal está cubierta con losas prefabricadas con 12 orificios. El vaciado de estos se efectúa mediante las válvulas de mariposa localizadas al final de cada canal.

Filtración: El área de filtración está constituida por cinco unidades dobles, los cuales están divididos a su vez por canales de 1,30 m de ancho. La filtración incluye un lecho doble de arena y antracita, el sistema de soporte se constituye de bloques prefabricados perforados en los cuales se encuentran instaladas cribas de mallas de acero inoxidable.

Desinfección: Este proceso incluye la aplicación de cloro gaseoso en un tanque de cloración que permite que se le dé el tiempo de contacto requerido al hacer su recorrido por el canal.

Almacenamiento: El agua tratada en la Planta es conducida al tanque la Giralda para

50

su posterior distribución.

Laboratorio de Control de Calidad

La Planta de Tratamiento de Serviciudad cuenta con personas capacitadas para el manejo y tratamiento del agua. Tiene un laboratorio fisicoquímico en el cual cada hora se le realizan las pruebas de monitoreo al agua cruda, sedimentada y tratada que permiten que el agua hacia la red salga bajo los parámetros exigidos en la resolución 2115 de 2007¹³.

La Planta cuenta con un laboratorio microbiológico el cual es operado por una bacterióloga, donde se realiza un control de calidad al agua producida en el día y en el cual se le hace un monitoreo mensual al agua cruda. De igual manera en el mismo laboratorio se les realizan pruebas a los acueductos comunitarios del municipio de Dosquebradas, como parte de un comodato existente con la Secretaría de Salud Municipal de Dosquebradas.

- Tanques de almacenamiento

Tanques La Giralda

Localización: Sector Frailes, urbanizaciones Monte Bonito y Boreal del municipio de Dosquebradas.

¹³ Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano

Coordenadas: Longitud 75°40'05.77" O - Latitud 4°48'48.81" N

Características técnicas:

Tanque N° 1	Tanque N° 2	Tanque N° 3
<p>Estructura: Concreto reforzado Cota: 1504.94 m.s.n.m. Tipo: Semienterrado. Año de construcción: 1987 Años de uso: 19 Años. (1987 a 2006) – (2017) Capacidad: 1600 metros cúbicos Área: $16,40 \times 32,55 + 3,00 \times 5,65 = 550,77$ metros cuadrados Altura: 3,70 m. Años de vida útil: 30 Años Nivel máximo: 3.4 m Nivel mínimo: 0.60 m Observación: Impermeabilizado y reactivado en diciembre de 2016.</p> <p>Es una estructura en concreto compuesta por muros perimetrales de espesor 0.35 ms, la losa de fondo tiene un espesor de 0.25 m, 49 columnas de 0.30 x 0.30 m, las cuales reciben las cargas de la loza aligerado en casetón de guadua y de peralte 0.35 m; se complementa este</p>	<p>Tipo: Semienterrado Cota: 1504.94 m.s.n.m. Estructura: Concreto reforzado Año de construcción: 1998 Años de uso: 19 años (1998-2017) Capacidad: 6000 metros cúbicos Área: $39.5 \times 39.5 = 1.560,25$ metros cuadrados Altura: 5 m. Nivel máximo: 4.1 m. Años de vida útil: 41 Años</p>	<p>Tipo: Elevado. Estructura: Acero pernado Cota: 1539 m.s.n.m. (viga solera) Año de construcción: 2016-2017 Años de uso: 02 Años. Capacidad: 800 metros cúbicos Área superficial: 185 metros cuadrados (diámetro 15.35 m) Altura: 4.47 m. Años de vida útil: 50 Años Nivel máximo: 4.20 m Nivel mínimo: 0.1 m Observación: Inicio operaciones de prueba en octubre de 2017.</p> <p>Es una estructura circular en láminas de acero pernado con revestimiento de vidrio (glassfusedsteel) elevada sobre una estructura de concreto</p>

52

<p>sistema mediante las vigas de carga aérea y las vigas de cimentación en el sentido Norte-Sur.</p> <p>Las cajas de válvulas de entrada y salida con dimensiones 4 x 2.6 m. Y de 4x3 m. Respectivamente, además el proyecto contempla la construcción del rebose interno con salida de agua mediante tubería de alcantarillado, conduciendo las aguas hacia la ladera del lado Oriente.</p>		<p>reforzado de 36 metros de altura.</p> <p>El tanque se alimenta desde el tanque Giralda N° 2 mediante sistema de bombeo con bombas tipo lapicero con capacidad de 60 lps.</p> <p>Dado que es un sistema elevado su capacidad de abastecimiento por cantidad de usuarios vs caudal está limitada.</p>
--	--	--

Tanque San Diego

Localización: Calle 56 Carrera 22 y 23 Municipio de Dosquebradas, barrio San Diego.

Coordenadas: Longitud 75°39'40.55" O

Latitud 4°50'14.28" N

Características técnicas:

<p>El tanque tiene una estructura en concreto reforzado compuesta por muros perimetrales de espesor 0.35 m; losa de fondo y tapa en concreto.</p> <p>A un lado se encuentran las cajas de válvulas que</p>	<p>Barrios abastecidos: Los Naranjos, Modelo, Martillo, San Diego, Granada, y Primavera Azul, Panorama Country I y III, Puerto Nuevo, Multifamiliares Primavera</p>
--	---

<p>miden 5.15 x 6.36 m y 3.05 x 3.48 m las cuales se encuentran integradas en los dos costados del tanque; en ellas se encuentran cuatro válvulas de salida y dos válvulas de entrada.</p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1498 m.s.n.m. Estructura: concreto reforzado Años de uso: 24 años (1992 a 2016) Capacidad: 5.600 metros cúbicos Área: 36.90 x 50.30 = 1.855,06 metros cuadrados Altura: 4 m. Años de vida útil: 30 Nivel máximo: 3.2 Nivel mínimo: 40 cm. Nota: Impermeabilizado en 2008</p>	<p>Azul.</p>
--	--------------

Tanques la Romelia

Localización: Zona rural del Municipio de Dosquebradas cerca al sitio denominado El Rodeo en la vía que conduce al municipio de Santa Rosa de Cabal a 20 metros de la variante Pereira-Santa Rosa que conduce al Alto de Boquerón.

Coordenadas: Longitud 75°38'59.37" O
Latitud 4°51'11.65" N

Características técnicas:

<p>Tanque La Romelia N° 1</p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1575 m.s.n.m. Estructura: concreto reforzado Año de construcción: 1988 Años de uso: 18 Años. (1988 a mayo de 2007) y (2017-) Capacidad: 1600 metros cúbicos Área: 32,68 x 16,48 = 538,57 metros cuadrados Altura: 4,30 m. Años de vida útil: 30 Años Nivel máximo: 3.8 m Nivel mínimo: 0.8 m.</p>	<p>Tanque La Romelia N° 2.</p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1575 m.s.n.m. Estructura: concreto reforzado Año de construcción: 1998 Años de uso: 7 años (mayo de 2000 a la fecha) Capacidad: 3200 metros cúbicos Área: 30,50 x 20,60 = 628,30 m² Altura: 5,10 m Años de vida útil: 43 Años Nivel máximo: 4.5 m. Nivel mínimo: 0.5 m.</p>
<p>Barrios abastecidos</p> <p>Júpiter, Bosques de la Acuarela, César Augusto López, Zaguán de las Villas, Villa de Marcos, Piamonte, Cerro Azul, Llano Azul, Emaús, Carlos Ariel Escobar, Colinas, Girasol, Rafael García Herreros, Pablo Sexto, Puerto Nuevo, Granada, Mercurio, Camilo Torres Plan I.</p>	

Tanque Los Libertadores

Localización: Carrera 20 entre calles 73 y 74, Barrio Los Libertadores

Coordenadas: Longitud 75°39'57.40" O
 Latitud 4°50'57.40" N

Características técnicas:

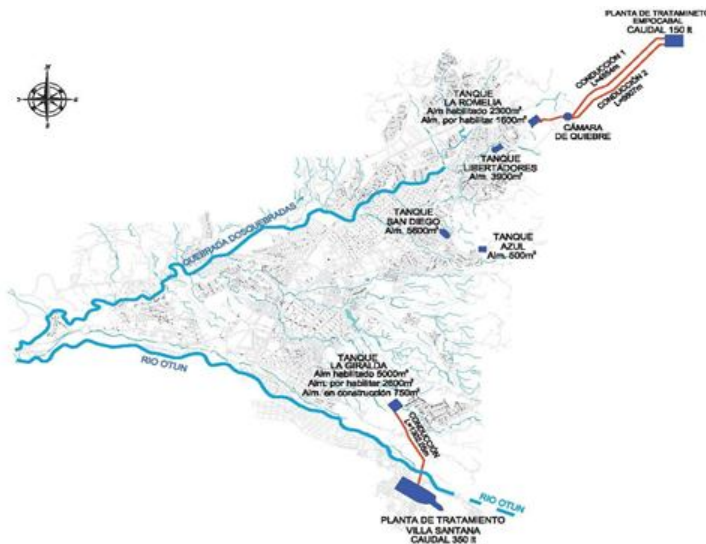
<p>Tipo: Semienterrado Estructura: Concreto reforzado. Cota: 1505 m.s.n.m. Año de construcción: 1977 Años de uso: 40 años Capacidad: 1600 m3 Altura: 4.5 Nivel máximo: 4.0 Vida útil: 41 años.</p>	<p>Barrios abastecidos: La Capilla, Santa Teresita, Varúa, El Carbonero, Loma linda, La Milagrosa</p>
--	---

Tanques Azul

<p>Tanque Azul N° 1</p> <p>Localización: Vía rural a vereda Sabanitas</p> <p>Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O Latitud 4°50'05.14" N</p>	<p>Tanque Azul N° 2</p> <p>Localización: Vía rural a vereda Sabanitas</p> <p>Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O Latitud 4°50'05.14" N</p>
---	---

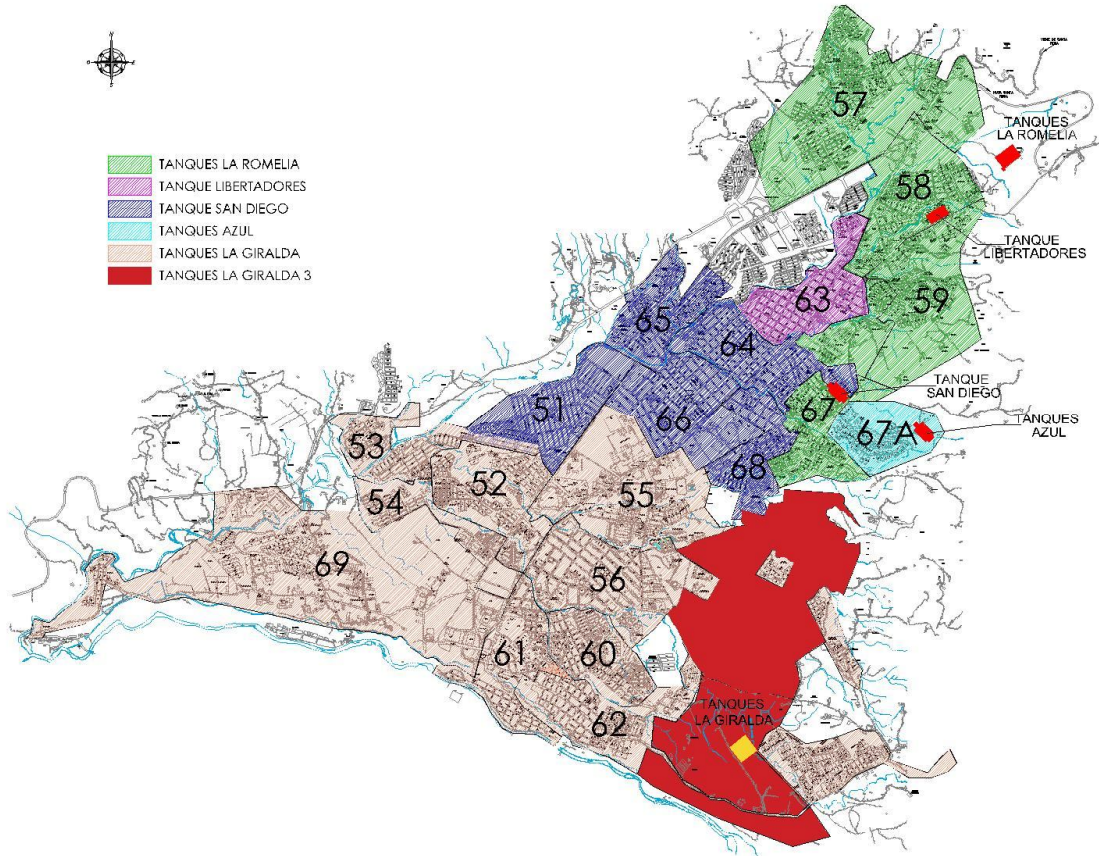
<p>Tipo: Semienterrado</p> <p>Estructura: Concreto Reforzado</p> <p>Cota: 1562 m.s.n.m.</p> <p>Año de construcción: 2006</p> <p>Años de uso: 10</p> <p>Capacidad: 508 metros cúbicos</p> <p>Altura: 3.5 m.</p> <p>Nivel máximo: 3.2</p> <p>Vida útil: 41 años</p>	<p>Tipo: Superficial.</p> <p>Estructura: Acero pernado (Vidrio fusionado al acero)</p> <p>Cota: 1560</p> <p>Año de construcción: 2017</p> <p>Años de Uso: 0</p> <p>Altura: 5.87</p> <p>Nivel máximo: 5.60</p> <p>Capacidad: 564 metros cúbicos</p> <p>Vida útil: 80 años</p>
<p>Barrios abastecidos: Panorama Country I y III, Primavera Azul, Multifamiliares Primavera Azul, Puerto Nuevo y Modelia.</p>	

Imagen 7. Mapa de localización tanques



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 8. Zonas por distribución de agua desde cada tanque



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

- Redes de Distribución

La red de distribución de SERVICIUDAD E.S.P cuenta con 268.414 metros de tubería, con diámetros que van desde 50 mm hasta 1066 mm, en materiales PVC, PEAD, CCP y porción mínima de HD, ACa y A-C. Importante anotar que todas las restituciones que se vienen realizando apuntan a la eliminación total de este último material.

En el siguiente cuadro se muestran los diámetros existentes, materiales y porcentajes de cobertura:

Tabla 9. Catastro de redes

DÍAMETROS	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	30"	33"	42"	Totales	Porcentaje Tipo de Material
MATERIAL TUBERÍA																				
POLICLORURO DE VINILO (PVC)	391,90 0,19%	8.643,60 4,19%	160,86 0,08%	140.304,40 68,03%	10.389,06 5,04%	20.195,54 9,79%	7.077,89 3,43%	7.203,94 3,49%	10.096,22 4,90%	836,7 0,41%	176,01 0,09%	0 0,00%	775,92 0,38%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	206.252,04 100,00%	76,84%
HIERRO DUCTIL (H. D.)	0	0	0	0	0	0	15 0,90%	213,99 12,77%	0	705 42,07%	645,63 38,53%	0	96 5,73%	0	0	0	0	0	1675,62 100,00%	0,62%
CYLINDER CONCRETE PIPE (C.C.P.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453,56 4,15%	3850,89 35,22%	257,68 2,36%	116,01 1,06%	0 0,00%	3081,88 28,19%	112,3 1,03%	2520,37 23,05%	540 4,94%	10.932,69 100,00%	4,07%
OLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (P. E. A. D.)	0	0	0	9.200,34 40,19%	636,60 3%	2.242,13 9,80%	2.710,35 11,84%	1586,38 6,93%	5651,08 24,69%	712,6 3,11%	150,00 0,68%	0	0	0	0	0	0	0	22.889,48 100,00%	8,53%
ACERO AL CARBON (A.Ca)	0	0	0	0	26,84 100,00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,84 100,00%	0,01%
ASBESTO CEMENTO (A. C.)	0	0,00	0	7.298,97 27,40%	2.108,80 7,92%	3.865,00 14,51%	4.646,75 17,44%	2.060,00 7,73%	3.175,52 11,92%	648,00 2,43%	1.590,00 5,97%	0 0,00%	1.244,00 4,67%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	26.637,04 100,00%	9,92%
HIERRO FUNDIDO (H.F.)																			0,00 0,00%	0,00%
Total x Diam	391,90	8.643,60	160,86	156.803,71	13.161,30	26.302,67	14.449,99	11.064,31	18.922,82	3.355,86	6.412,53	257,68	2.231,93	0,00	3.081,88	112,30	2.520,37		268.413,71	100,00%
%	0,15%	3,22%	0,06%	58,42%	4,90%	9,80%	5,38%	4,12%	7,05%	1,25%	2,39%	0,10%	0,83%	0,00%	1,15%	0,04%	0,94%		100,00%	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Sistema de alcantarillado.

El servicio de alcantarillado del Municipio en gran parte es combinado, actualmente se exige a todo proyecto nuevo los diseños y construcción de sus aguas residuales y lluvias de forma separada, la Empresa por el momento realiza la recolección y transporte de las aguas residuales domésticas sin hacerse un tratamiento antes de la disposición final.

A la quebrada Dosquebradas tributan todas las quebradas principales y secundarias del Municipio las cuales a su vez reciben todos los vertimientos de aguas residuales y de aguas lluvias. La quebrada Dosquebradas finalmente vierte sus aguas al río Otún.

Se tiene actualizado, el catastro de redes del Sistema de Alcantarillado clasificados por diámetro y vida útil, este catastro se actualiza periódicamente en medio magnético con la información sobre obras realizadas en expansión, reposición y rehabilitación de redes que suministra la Subgerencia Técnica y Operativa de la Empresa.

La Empresa viene realizando la reposición, la rehabilitación, la expansión de redes de alcantarillado y la construcción de interceptores paralelos a las quebradas de acuerdo al Plan de Obras e Inversión regulada – POIR, del nuevo sistema tarifario.

El sistema de alcantarillado de la empresa SERVICIUDAD E.S.P., está compuesto por redes con diámetros que van desde los 200 mm hasta los 1200 mm, construidas en concreto y en PVC.

Componentes del Sistema de Alcantarillado

Dentro de los componentes del sistema de alcantarillado, se identifican principalmente los colectores secundarios, colectores primarios o matriz, los interceptores, los emisarios finales, las cámaras de inspección, estructuras hidráulicas y estructuras de alivio.

- **Catastro de redes del sistema de alcantarillado.**

La Empresa tiene clasificado el catastro de redes con los siguientes resultados:

La longitud total de redes construidas corresponde a 196.327,77 m, distribuidos de la siguiente manera:

Colectores Secundarios: En diámetros que van desde las 8" hasta 48", distribuidos de la siguiente manera de acuerdo a su vida útil:

- Entre 0 y 5 años: corresponde al 34.59% del total de las redes construidas
- Entre 5 y 10 años: corresponde al 8.76% del total de las redes construidas
- Entre 10 y 15 años: corresponde al 20.23% del total de las redes construidas
- Entre 15 y 20 años: corresponde al 11.80% del total de las redes construidas

- Entre 20 y 25 años: corresponde al 9.52% del total de las redes construidas
- Mayores a 25 años: corresponde al 15.29% del total de las redes construidas.

En las siguientes tablas se describen las estructuras de inspección y alivio, y las redes de alcantarillado:

Tabla 10. Estructuras de inspección y alivio alcantarillado

Cámaras de Inspección	Sumideros	Sumideros Transversales
5.308	3.683	310
Total		3.993

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 11. Catastro de redes alcantarillado

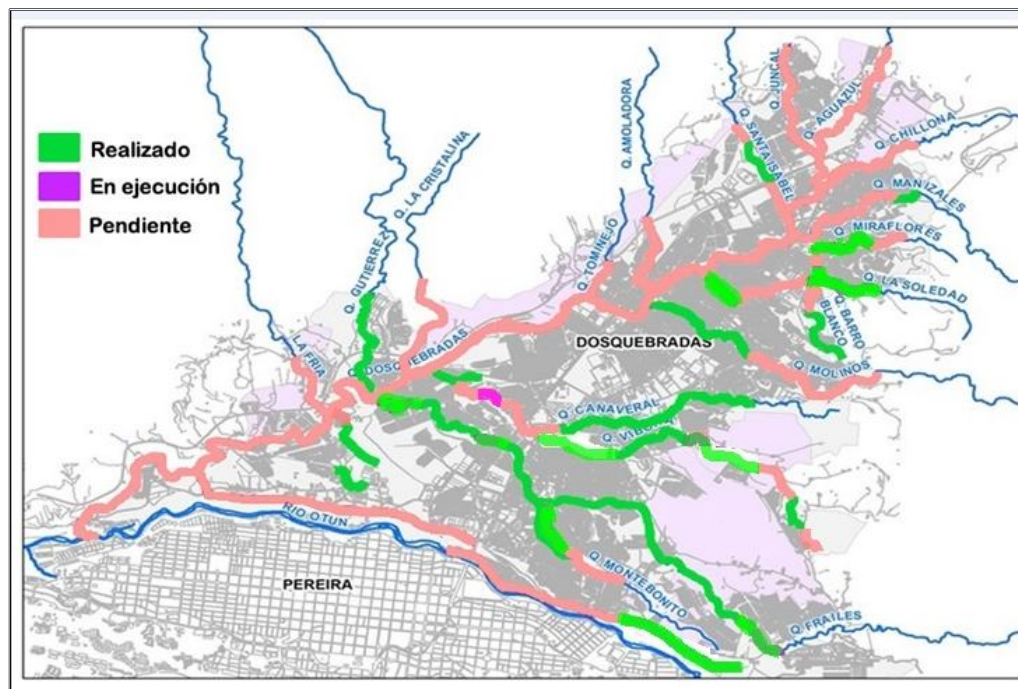
CATASTRO DE REDES DE ALCANTARILLADO																
DIAMETROS	8"	10"	12"	14"	15"	16"	18"	20"	21"	24"	27"	30"	36"	40"	48"	totales
EDAD																
ENTRE 0 -5 Años	3,479.09	5,629.47	30,446.39	641.90	58.00	14,681.65	1,307.19	2,415.51	553.94	5,702.59	1,561.66	445.87	299.00	46.80	257.44	67,526.50
ENTRE 5-10 Años	56.11	3,450.57	6,942.76	453.47	551.70	198.30	562.39	32.88	708.45	2,832.70	40.00	218.40	1,155.30			17,203.03
ENTRE 10-15 Años	825.11	13,698.14	14,496.08	1,332.88	1,351.81	228.21	1,821.35		558.17	4,569.92		36.80	791.49			39,709.96
ENTRE 15-20 Años	241.02	6,706.08	11,212.20	752.52	622.44	236.77	818.87		1,587.26	840.92	47.86		109.54			23,175.48
ENTRE 20 - 25 Años	995.38	2,774.52	4,333.29	577.41	403.91	95.90	1,642.62		428.20	5,751.75	373.11	79.80	1,233.20			18,689.09
MAYOR A 25 AÑOS	95.74	6,108.17	18,870.49	472.05	1,301.01		1,923.99		38.60	1,089.28	124.38					30,023.71
Total x diametro	5,692.45	38,366.95	86,301.21	4,230.23	4,288.87	15,440.83	8,076.41	2,448.39	3,674.62	20,787.16	2,147.01	780.87	3,588.53	46.80	257.44	196,327.77
%	2.90%	19.54%	43.96%	2.15%	2.18%	7.86%	4.11%	1.25%	1.97%	10.59%	1.09%	0.40%	1.83%	0.02%	0.13%	100.00%

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

- **Tramos de interceptores construidos**

En la siguiente imagen se pueden apreciar el sistema de colectores e interceptores construidos para el saneamiento hidrico de las quebradas:

Imagen 9. Sistema de colectores, interceptores y redes alcantarillado



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

No.	Interceptores	Longitud	Por Ejecutar		En Ejecución		Ejecutado		TOTAL	
		m	m	%	m	%	m	%	m	%
1	Frailes	5,231.02	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5,231.02	100.00%	5,231.02	100.00%
2	Montebonito	1,918.05	918.56	47.89%	0.00	0.00%	999.49	52.11%	999.49	52.11%
3	Vibora	5,988.57	2,652.77	44.30%	60.00	1.00%	3,275.80	54.70%	3,335.80	55.70%
4	Cañaveral	2,215.65	644.11	29.07%	0.00	0.00%	1,571.54	70.93%	1,571.54	70.93%
5	Ladera Norte	4,432.11	3,680.91	83.05%	0.00	0.00%	751.20	16.95%	751.20	16.95%
6	Gutierrez	1,168.00	32.00	2.74%	0.00	0.00%	1,136.00	97.26%	1,136.00	97.26%
7	Esap	265.10	0.00	0.00%	0.00	0.00%	265.10	100.00%	265.10	100.00%
8	Sakabuma	817.40	250.00	30.58%	0.00	0.00%	567.40	69.42%	567.40	69.42%
9	Soledad	1,951.90	1,151.57	59.00%	0.00	0.00%	800.33	41.00%	800.33	41.00%
10	Miraflores	974.10	355.34	36.48%	0.00	0.00%	618.76	63.52%	618.76	63.52%
11	Barro Blanco	786.42	356.00	45.27%	0.00	0.00%	430.42	54.73%	430.42	54.73%
12	Molinos	1,669.55	717.15	42.95%	0.00	0.00%	952.40	57.05%	952.40	57.05%
13	Manizales	1,496.00	1,259.23	84.17%	0.00	0.00%	236.77	15.83%	236.77	15.83%
14	Santa Isabel	987.90	626.70	63.44%	0.00	0.00%	361.20	36.56%	361.20	36.56%
15	Juncal-Cordoncillo	1,189.50	1,189.50	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
16	Chillona	969.80	969.80	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
17	Aguazul	1,900.40	1,900.40	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
18	Amoladora	771.05	771.05	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
19	Tominejo	593.13	593.13	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
20	La Fria	700.00	700.00	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
21	La Cristalina	1,150.00	1,150.00	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
22	Dosquebradas	8,979.00	8,979.00	100.00%	1.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTALS		46,154.65	19,918.22	43.16%	60.00	0.13%	17,197.43	37.26%	17,257.43	37.39%

En las siguientes tablas e imágenes es posible observar información y fotos de los interceptores:

Interceptor La Víbora

Tabla 12. Tramos construidos interceptor La Víbora

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CLV-04 a CLV-09	122.10	Los Rosales
CLV-09 a CLV-15	230.00	Los Rosales - Galatea
CLV-33 a CLV-47	598.85	Los Lagos
CLV-47 a CLV-51	99.72	Torres del Lago
CLV-51 a CLV-53	140.00	Vía Las Violetas
CLV-53 a CLV-56	144.43	Vía Las Violetas
CLV-56 a CLV-68	517.60	Prado Verde
CLV-68 a CLV-77	499.98	La Pradera

CLV-77 a CLV-83	360.14	Maracay
CLV-83 a CLV-89	182.39	Fabio Vásquez
CLV-89 a CLV-93	211.59	Fabio Vásquez
CLV-113 a CLV-116	189,00	Campestre B
CLV-116 a CLV 117	40,00	Campestre B
TOTAL	3.335,80	

Fuente: *SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E*

Imagen 10. Construcción interceptor La Víbora



Fuente: *SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

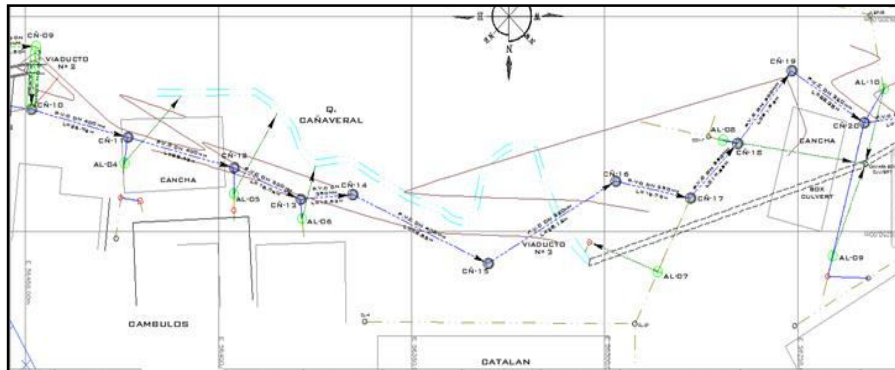
Interceptor Cañaveral

Tabla 13. Tramos construidos interceptor Cañaveral

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CÑ-10 a CÑ-62	1.571,60	Villalón hasta Plaza del Sol
TOTAL	1.571,60	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 11. Localización colector Cañaveral



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Interceptor Frailes

Tabla 14. Tramos construidos colector Frailes

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CRF-01 a CRF-18	505.07	Santiago Londoño
CRF-18 a CRF-19	100.62	Diego Patiño
CRF-19 a CRF-25	368.11	San Rafael
CRF-25 a CRF-35	506,69	La Castilla
CRF-35 a CRF-48	485,70	Mirador Santa Mónica
CRF-48 a CRF-54	280,00	Senderos de La Pradera

CRF-54 a CRF-69	490,29	Almendros
CRF-69 a CRF-76	299,46	Valher
CRF-76 a CRF-80	160,06	E.D.S. Metropolitana
CRF-80 a CRF-81	47,28	E.D.S. Metropolitana
CRF-81 a CRF-85	206,56	Zandalo
CRF-85 a CRF-90	203,50	Ópalo
CRF-90 a CRF-94A	181,87	El Refugio
CRF-94A a CRF-97	87,67	Cerezos
CRF-97 a CRF-99	120,00	Campestre D
CRF-99 a CRF-108	374,13	Villa del Campestre
CRF-108 a CRF-109	72,00	Macarena
CRF-109 a CRF-115	232,00	Altos Santa Clara
CRF-115 a CRF-122	509,98	Campestre B
TOTAL	5.231	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 12. Construcción interceptor Cañaveral



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Interceptor Molinos

Tabla 15. Tramos construidos interceptor Molinos

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CLM-22 a CLM-49	952,40	San Fernando-Buenos Aires-Naranjos
TOTAL	952,40	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 13. Trazado y excavación interceptor Molinos



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Interceptor Santa Isabel

Tabla 16. Tramos construidos interceptor Santa Isabel

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CSI -12 a CSI - 26	361.20	Bosques IV Etapa
TOTAL	361.20	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 14. Construcción interceptor Santa Isabel



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Interceptor Manizales

Tabla 17. Tramos construidos interceptor Manizales

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CMZ -09 a CMZ - 14	156,77	Cesar Augusto-Villa María
CMZ -14 a CMZ - 17	80	Libertadores
TOTAL	236,77	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 15. Construcción interceptor Manzales



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Interceptor Gutiérrez

Tabla 18. Tramos construidos interceptor Gutiérrez

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CGT - 01 a CGT - 20	632,30	Campestre D
CGT - 20 a CGT - 27	503,70	Campestre D - Q. Dosquebradas
TOTAL	1.136,00	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 16. Construcción interceptor Gutiérrez



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Interceptor Montebonito

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CMB-36,36 a CRF-75	156,00	Valher
CMB-12 a CMB-24	400,31	Aurora
CMB-26 a CMB-35	443,18	Aurora
TOTAL	999,49	



Interceptor Ladera Norte

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CLN-01 a CLN-30	751,20	La Raquelita
TOTAL	751,20	



Interceptor Esap

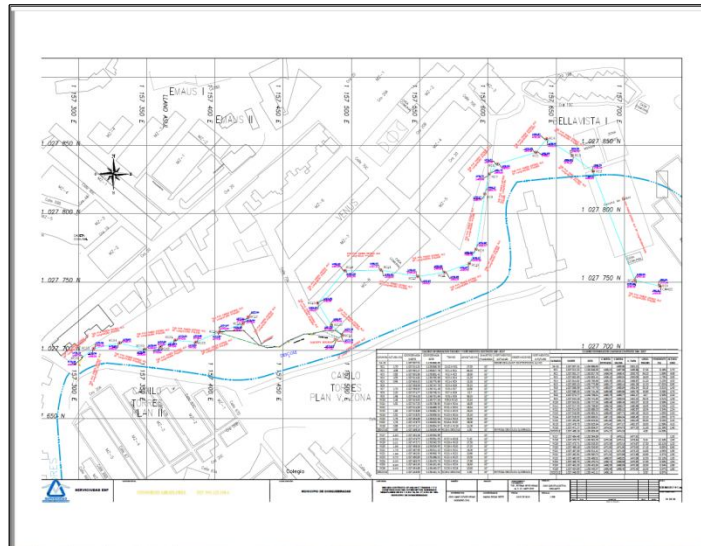
Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CE-01 a CE-12	265.10	ESAP
TOTAL	265.10	



Interceptor Sakabuma

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
CSK-01 a CSK-21	567.40	Sakabuma
TOTAL	567,40	





Interceptor Barro Blanco

Tramo	Longitud Tramo	Observaciones
Longitud Proyecto	430.42	El Ensueño
TOTAL	430,42	



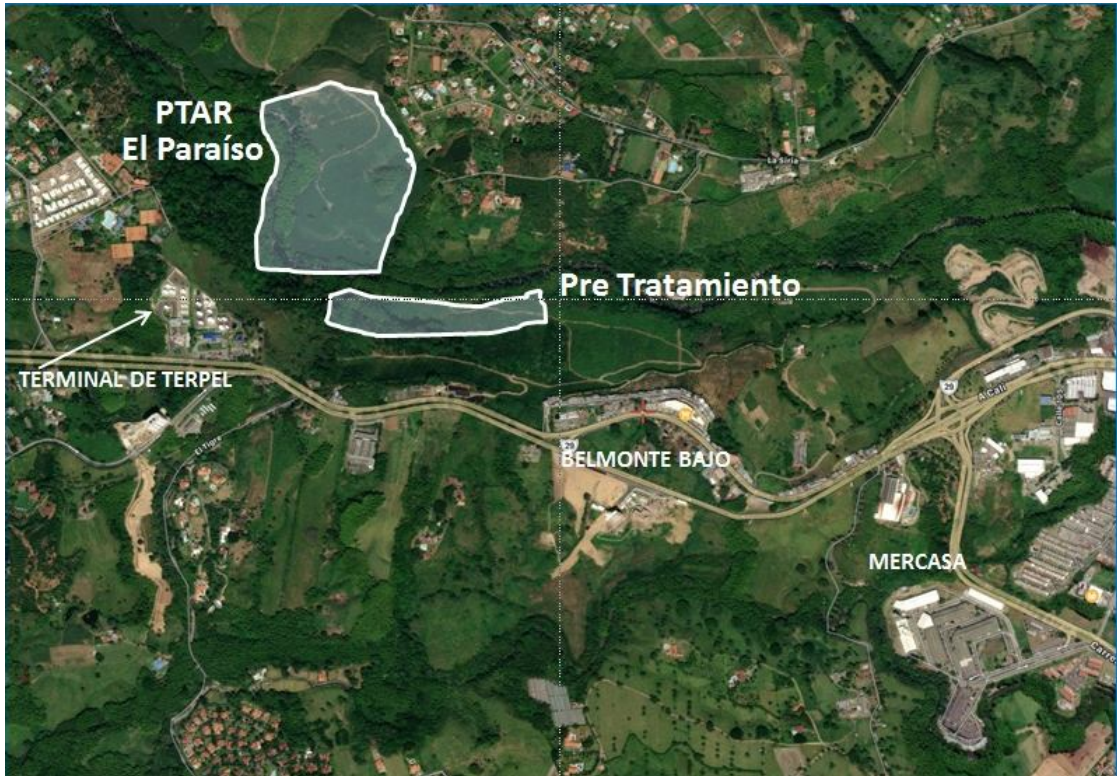
- **Ubicación prevista para el sistema de tratamiento de aguas residuales:**

En el año 2006 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) formuló el Programa de Saneamiento de Vertimientos (SAVER) con el propósito de incrementar el volumen de aguas residuales municipales tratadas y mejorar la calidad del recurso hídrico. El SAVER se basó en: i) el estudio realizado por el entonces Ministerio de Ambiente en el año 2000, en el cual se calificaron las cuencas por su grado de deterioro causado por vertimientos de aguas residuales; ii) el Conpes 3177 de 2002 “*Acciones Prioritarias y Lineamientos para la Formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales*”; y, iii) el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales - PMAR expedido en 2004.

Este programa planteó la necesidad de realizar inversiones en las cuencas más contaminadas por vertimientos de aguas residuales municipales de manera coordinada entre el nivel local, regional y nacional, en la priorización realizada por el Ministerio se incluyó la cuenca del río Otún, Dosquebradas y Consotá.

El proyecto de la cuenca Otún, Dosquebradas y Consotá comprenderá principalmente las medidas de inversión definidas conjuntamente durante la misión técnica del VASB/KfW a finales de 2013, las cuales se actualizaron en el 2016 y 2017.

El plan de inversión priorizado consiste en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el lugar denominado El Paraíso y la construcción del sistema de colectores interceptor Otún, túnel Otún-Dulcera y túnel Consotá-Otún y emisario final; así como los interceptores del municipio de Dosquebradas.



Localización General de la PTAR

La financiación de los colectores se realizará en primer lugar con recursos de las empresas de servicios públicos domiciliarios como son SERVICIUDAD E.S.P. E.IC.E. y Aguas y Aguas de Pereira, se tienen otros actores como son la Gobernación de Risaralda, la Alcaldía de Dosquebradas, la Alcaldía de Pereira y la CARDER, se destinarán los recursos del crédito que suscriba al Ministerio de Hacienda y Crédito Público con la KFW, prioritariamente para una parte de la PTAR, la otra financiación de la PTAR estará a cargo de los actores del proceso mencionados anteriormente.

77

Sobre lo anterior se firmó entre los actores, una carta de compromiso en febrero de 2017.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P., ejecutó los estudios de consultoría para la solución sanitaria y ambiental a los vertimientos de aguas residuales de Pereira y Dosquebradas a través del consorcio K&M Engineering and Consulting Corporation, MWH Américas Inc. e INGESAM Ltda., estudios que determinaron la construcción de una única planta de tratamiento de aguas residuales en el predio denominado El Paraíso (municipio de Pereira), con capacidad para los caudales proyectados de las dos municipalidades y de las estructuras de pretratamiento en los predios de San Cayetano.

Sistema de aseo.

La empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., en el servicio de aseo desarrolla las actividades de la recolección y transporte de residuos sólidos, limpieza urbana, disposición final en el Relleno Sanitario La Glorita.

Para la actividad de recolección y transporte ello se dispone de un parque automotor conformado por 10 recolectores modernos y adecuados a la prestación del servicio mediante 20 macro-rutas detalladas a continuación:

Tabla 19. Detalle de macro-rutas para recolección de residuos ordinarios

Ruta	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
1	DIURNO	OEY 021	LUNES Y JUEVES	Barrios: Sector cardiesel, C.C. El Molino, Av Simón Bolívar desde Cardiesel hasta el CAM, Ara, Serviciudad, Av Simón bolívar desde Serviciudad hasta Calle 44, Calle 44 San Fernando, Escuela San Fernando, Av Los Molinos hasta Canchas Sintéticas, Shut Santa Lucia, Av Molinos hasta Cambulos, Cambulos, Choricería, El Progreso, Jardín Colonial, Hogar del ancianos, Parque Jardín, Jardín Colonial 2. Molinos Parte Baja. Escuela Molinos. Molinos Parte Baja, Villa Pilar, Villa de Molinos, Catalán, San Fernando Calle 46, Chatarrería de San Fernando, Casa de la Cultura, Relleno Sanitario, Olímpica, Súper Tex, El Crucero, Calle 45, Pablo Sexto, Girasol, Colinas, Fruver.	Recolección	06:00- 14:00
2	DIURNO	OEY 002	LUNES Y JUEVES	Las Mulas cra 16 Parquadero, Cra 16 entrada a la Romelia, Zona Industrial La Romelia, Lara Bonilla, La Romelia, La Romelia Alta, Buena Vista, Villa Carola, San Marcos, Galaxia, Paraíso del Edén, Laureles, Estación Gutiérrez, Los Pinos, Los Guamos, Control de Busetas, Anillo Vial Los Pinos, Relleno Sanitario, Bocacanoa, Shut Bosques de la Acuarela 3, Shut Bosques de la Acuarela 4, Rivera Baja, Colibrí, Las Acacias, El Rosal, Invasión detrás de Bosques de la Acuarela 4, CAI.	Recolección	06:00 - 14:00
				Calle de las Aromas (Tras. 5), Entrada Calle principal, Colegio Colombo Británico, La Alegría, El		06:00 - 14:00

3	DIURNO	OEY 015	LUNES Y JUEVES	Ensueño, Sacabiuma, Minuto de Dios, a Graciela, Inquilinos, Villa Alexandra Parque Industrial la Badea, Vallarta (Va relleno sanitario), Pedregales Bodegas Zona Industrial cra 1a.W, Futurama, Av. La Badea Antigua zona Industrial Plaza de Ferias, Colegio Empresarial, Zona Industrial la Macarena, Calzado Rómulo, Eticolor, Bambú, Constructora, Servientrega, Papiros.	Recolección	
4	DIURNO	OEY 003	LUNES Y JUEVES	Quintas de San Rafael, Campestre B, Quintas de Buena Vista, El Porvenir, Altos de Santa Clara, Campestre C, Campestre A (va relleno Sanitario), Campestre D, Quintas del Campestre Villas de san Ángel, Los Olivos, Villa del Campestre, Finaliza Ruta Campestre D Mz 3	Recolección	06:00 - 14:00
5	DIURNO	OCA 082	LUNES Y JUEVES	Playa Rica, Urbanización Garma, Guayacanes, Villa del Campo, E.D.S. Texaco Adulto Mayor, Bomberos, Quintas de Aragón (va Relleno Sanitario), La Primavera, Villa Elena, La Montana, La Estación, Villa Perla, El Recreo, Conjunto Santa María, Villa Mery, San Félix, La Pila Rica, Pinares de playa Rica, Barrio Obrero, Andalucía, Los Reyes, Villa tury I y II Villa Diana, TCC, Makro, ABB, Zona Industrial la Popa Sector Nicol	Recolección	06:00 - 14:00
6	DIURNO	OEY 022	LUNES Y JUEVES	Parque de Milán, Avenida Milán, Shut Santa Barbará, Ciclo Caribe, Av Molinos, Muebles Pereira, Antigua Fiscalía, Torre Milano, La Pradera, Relleno Sanitario. Senderos de la Pradera, Reservas de la Pradera, Rincón de la Pradera, Triada, Calle 21 desde Reservas hasta Las Margaritas, Santa Mónica	Recolección	06:00 14:00
6A	DIURNO	OEY 018	LUNES Y	Av Simón Bolívar desde Cardiesel hasta Calle 60, Av Simón Bolívar desde Calle 60 hasta Cardiesel, El Estanquillo, Av Simón Bolívar desde		06:00 14:00

			JUEVES	Santa Mónica hasta Cardiesel, La Carmelita, El Refugio, Estación Villegas, Torres del Sol, Portal del Sol, Los Cerezos, Quintas de San Matin, La Macarena, Relleno Sanitario, Limonar	Recolección	
7	DIURNO	OEY 022	LUNES Y JUEVES	Quintas de Baleares, San Nicolás, Guadalupe, Inducentro, Relleno Sanitario, Buenos Aires, Av. Simón Bolívar, calle 35	Recolección	06:00 14:00
8	DIURNO	OEY 015	LUNES Y JUEVES	Cra 16 con CII 59 a 69 (mataburro a Cristo rey), Camilo Torres Plan I, Tierra Verde, Cra 20 calle 69 a la 71, Camilo Torres Plan II, Camilo Torres Plan III. Zona VII, Plan V zona VII, Pueblo sol Alto, Plan III zona 2ª, Plan III zona V, Plan III zona VI, Plan III zona I, Plan III zona III, Solidaridad por Colombia, Destechados Camilo Torres, Pueblo Sol Bajo, Roca Verde Altos de la Capilla, Diamante, Arturo López (va Relleno Sanitario), La Capilla	Recolección	06:00 - 14:00
9	DIURNO	OCA 082	MARTES Y VIERNES	Mercamas, CC Único, Hospital Santa Mónica, ABB, Nutresa, Makro, Fedex, Tecnodiesel, Maracay, Sika, El Poblado, Alta Mira, Altos de Navarra, San Sebastián(vía Relleno Sanitario), Truckc Parts, Portal de la Sierra, Mirador de las Camelias, La Gran Vía, Diagnosticentro, Petrobras, Condominio la Alquería, EDS Boimax, Colibrí, Alpaca, Tienda Reciclaje, Molinera, EDS Texaco, Parqueadero Centrales, Colegio Salesiano, Bodega Producción Alimentos, Casas de Milán Unad	Recolección	06:00 - 14:00
			MARTES	Chatarrería San Fernando, El Martillo, El modelo, Comando de Policía - Casa de la cultura, Chatarrería comando, Mega bus parqueadero, Cruz Roja, El Modelo, El Martillo, Barro Blanco, Country 1, Country 2,		06:00 - 14:00

10	DIURNO	OEY 002	Y VIERNES	Relleno, Puerto Nuevo, El Ensueño, La Soledad, Versalles, Pasaje Zapata, Simón Bolívar - 52 -54, San Diego, Guadualito bajo, El Mirador, Cerro Azul, Terracino	Recolección	
11	DIURNO	OEY 021	MARTES Y VIERNES	Tayrona, Conjunto Residencial Zandalo, Conjunto Residencial Ópalo, Bohío, Santa Clara, Santa Isabel 1a Etapa, Quintas de Santa Isabel, Santa Isabel 2a Etapa hasta la mitad, Relleno Sanitario, Santa Isabel 2a Etapa Otra mitad, Bodegas Centro Logístico, Zuitama, Supermercado Bodega Inter, Cra 16 Postobon a la EDS el Plan, Postobon	Recolección	06:00 - 14:00
12	DIURNO	OEY 003	MARTES Y VIERNES	Mirador de Santa María, Urbanización los Almendros, La Aurora, Arboleda Santa Mónica, Altos de Santa Mónica, Villas de Santa Mónica, Mirador de Santa Mónica, La Sultana (va al Relleno Sanitario), Aurora Alta, Villa Clara I y II, Gemela, Alonso Valencia, Valher, Cambulos, La Campiña, Villa Fanny, Abedules, Portal del Parque, Valher	Recolección	06:00 - 14:00
12A	DIURNO	OEY 018	MARTES Y VIERNES	Av La Esperanza desde Santa María de Milán Hasta Postobon, La Rosa, Av Simón Bolívar desde Postobon, hasta El Crucero, Guadualito Alto, Venus, Bella Vista, Primavera Azul, Relleno Sanitario, Molivento I, Molivento II, Villavento I, II, III y IV Mirador de Molivento, Av La Pradera (Calle 21) (solo Viernes), Kosta Azul Zona Industrial Balalaika, Shut Súper Inter	Recolección	06:00 - 14:00

13	DIURNO	OEY 002	MIERCOLES Y SABADO	Barrios: Naranjos, Primero de Agosto, Arrayanes, Av Simón Bolívar entre calles 52 y 57, Shuts Bosques de La Acuarela 2a, 3a y 4a Etapa	Recolección	06:00 - 14:00
14	DIURNO	OEY 022	MIERCOLES Y SABADO	Shuth Reservas del Lago, Villas del Lago, Cipres, Nueva Esperanza, Diana Turbay, Villa Mariela, Álvaro Patiño Amariles I, Lara Bonilla 3, Camilo Mejía Duque, Vela I y II (va al Relleno Sanitario), Santiago Londoño Saturno, Diego Patiño Amariles II, Santiago Londoño Av. Principal entrada la Okarina, Frailes, Semillas del Otún, Multifamiliares la Giralda Monte Bonito, Mirador de la Estancia Restaurante la Estancia, Pila de la Okarina	Recolección	06:00 - 14:00
15	DIURNO	OEY 015	MIERCOLES Y SABADO	Av. Simón Bolívar (La Niña), El Zafiro Puerto Nuevo, Luis Carlos Galan, El Jazmín, Villa María, Mercurio, Portal de los Alpes, El Prado, Nogal de los Alpes, Los Alpes, La Mariana, Zaguán de las Villas, Villa de Marcos, Los Libertadores, Piamonte, Cesar Augusto, Divino Niño, Júpiter	Recolección	06:00 - 14:00
16	DIURNO	OEY 021	MIERCOLES Y SABADO	El Carbonero, El bosque Urbanización varua, Santa teresita, los milagros y 7 de agosto, shuts, Bosque de la acuarela iii etapa, shut bosque de la acuarela etapa lote ii shut bosque de la acuarela ii etapa	Recolección	06:00 - 14:00
17	DIURNO	OCA 082	MIERCOLES Y SABADO	Mercamas, Abb, Makro, Reservas de Milán, shut casas de Milán, Quintas de Milán II, Colmenares, Coomnes, Reservas del Lago, Villa del Lago , Rivera del Lago, El Cipres, Pradera Verde, Los Lagos, Las Violetas, Diego Jaramillo Cuartas, Los Rosales, La Playita, Comuneros, Castilla, San Rafael, Olaya Herrera	Recolección	06:00 - 14:00

18	DIURNO	OEY 003	MIERCOLES Y SABADO	Japón Bajo, Mirador de Frailes, El Paraíso, San Gregorio (va al Relleno Sanitario), Japón Alto, Villa Laura, Villa Alquin, Altos del Edén, Los Héroes, La Okarina	Recolección	06:00 - 14:00
18A	DIURNO	OEY 018	MIERCOLES Y SABADO	Av La Esperanza desde Santa María de Milán Hasta Postobon, Av Simón Bolívar desde Postobon hasta Calle 60, Av Simón Bolívar desde Calle 60 hasta Puente Mosquera, El Balso Av Simón Bolívar desde el Balso hasta La Pradera, Av La Pradera (Calle 21), Relleno Sanitario San Judas	Recolección	06:00 - 14:00

Fuente: *SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Igualmente realizamos el barrido y limpieza de áreas públicas en los diferentes barrios del Municipio con una frecuencia de 2 días a la semana y diariamente en las avenidas principales para un total de 5733 kilómetros.

A continuación se describen las rutas de barrido y limpieza:

RUTA 01: Cambulos, El Progreso, Molinos, Girasol III, Pablo VI, García Herreros, La Esmeralda, Colinas, San Fernando, La Carmelita, Vía Salesiano.

RUTA 02: Lara Bonilla, Romelia Alta y Baja, Villa Carola, Carlos Ariel, Galaxia, Laureles, Bosques de la Acuarela Etapas I, II y III, Los Pinos, Los Guamos, Nueva Colombia, Rivera Baja, El Rosal, Tamarindo, Acacias.

RUTA 03: TCC, Makro, Nicole, Zona Industrial La Macarena, Servientrega, Av. Turín La Popa, Calle de los aromas, Colegio Empresarial, Antigua Zona Industrial, Vallarta, ESAP, Minuto de Dios, Pedregales, La Graciela, Inquilinos, Villa Alexandra, El Ensueño.

RUTA 04: Campestres A, B, C, D, Olivos, El Porvenir, Guadales, Villa del campestre, Altos de Santa Lucia, El Refugio, La Macarena, Limonar, Los Cerezos, Vía Maracay y Av. Ferrocarril.

RUTA 05: Playa Rica, Garma, Quintas de Aragón, Villa del Campo, Guayacanes, recreo, Villa Mery, La Estación, Villa Perla, San Félix, Pilarica, Villa Tury I y II, Andalucía, Barrio Obrero, La Primavera, Montana.

RUTA 06: Milán, Vía a Prado Verde, Colegio Salesiano, La Pradera, Santa Mónica, Reservas del Lago, Anillo vial la Pradera a Comuneros.

RUTA 07: San Nicolás, Guadalupe, Inducentro y Buenos Aires.

RUTA 08: Bella Vista, Venus I y II, Camilo Torres I, y II, Capilla, Altos de la Capilla, Diamante, Pueblo Sol alto y bajo, Solidaridad por Colombia.

RUTA 09: Avenidas Molinos, La Pradera, Santa Mónica, Simón Bolívar, Ferrocarril, El Japón, CAM.

RUTA 10: Santa Isabel etapas I et II, Santa Clara, La Isabela, El Bohío, El Poblado.

RUTA 11: Modelo, Martillo, Maglosa, Barro Blanco, Villa Tula, Nueva Granada, San Diego, Versalles, guadualito, El Mirador, cerro Asul, La Soledad, Primavera Asul, Panorama Country I et II, Altos del Mirador.

RUTA 12: La Aurora alta y Baja, Villa de Santa Mónica, La Sultana, Mirador de Santa Mónica, Altos de Santa Mónica, Villa Clara, La Gemela, Cambulos La Campiña, Los Abedules, Mirador de la Popa, Villa Fanny, Alfonso Valencia, Valher.

RUTA 13: Los Naranjos, Primero de Agosto y Arrayanes.

RUTA 14: San Rafael, Olaya Herrera, Los Lagos, Violetas, Los Rosales, Diego Jaramillo, Nueva Esperanza, Comuneros, Diana Turbay, La Castilla, Villa Mariela, Diego Patiño I y II, Lara Bonilla I et III, Camilo Mejía, Vela I et II, Santiago Londoño, Saturno, Av. Circunvalar Frailes a Lago la Pradera.

RUTA 15: Puerto Nuevo, Emaús I et II, Libertadores, Mercurio, Villa María, Luis Carlos Galán, Portal de los Alpes, El Prado, Los Alpes, La Mariana, Cesar Augusto, Divino Niño, Júpiter.

RUTA 16: Santa Teresita, 7 de Agosto.

RUTA 17: El Carbonero y el Bosque, Otún y el Balso

RUTA 18: Japón, San Gregorio, El Paraíso, Villa Alquín, La Okarina, Los Héroes, Altos del edén, Villa Alicia.

La empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. realiza la limpieza urbana con los demás servicios dispuestos según la resolución CRA 720 de 2015¹⁴ con nuestra carta de navegación PGIRS donde inicia gradualmente cada uno de los servicios de limpieza urbana.

Con relación al Corte de césped se está realizando de manera mensual en parques y algunas zonas verdes del municipio.

Tabla 20. Parques objeto de corte de césped

No	Nombre del Parque
1	Parque Valher
2	Parque Caseta Comunal La Badea
3	Parque Nueva Granada
4	Parque Modelo
5	Parque Los Molinos
6	Parque Cesar Augusto
7	Parque La Mariana
8	Parque Santa Teresita
9	Parque San Fernando
10	Parque El Progreso
11	Parque Guayacanes Carrera 10c frente a la Manzana M
12	Parque Campestre B
13	Parque Campestre A

¹⁴"Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones"

No	Nombre del Parque
14	Parque Campestre D
15	Parque Santa Isabel
16	Parque Guadalupe
17	Parque La Capilla
18	Parque Júpiter
19	Parque Mercurio
20	Parque y Alrededores Macarena
21	Alcaldía Municipal.
22	Antigua Estación del Megabus.
23	CDI La Aurora
24	Club de la Tercera Edad
25	San Fernando Bajo Sector La Playita
26	Villa del Campestre
27	Parque Y Alrededores Los Olivos
28	Cancha Guayacanes Manzana J
29	Parque Naranjos
30	Pie de Monte
31	Parque Guaduales
32	Parque La Pradera
33	Parque Detrás de los Almendros
34	Parque y Cancha la Okarina
35	Parque Villa Mariela
36	Campestre A Lado De La Iglesia
37	Bohío
38	Parque y alrededores La Sultana
39	Separador Santa Mónica
40	Camilo Torres Sector Tres Canchas Zona 7 y Alrededores
41	Casa De Justicia
42	Cancha Frailes y Alrededores
43	Estadio
44	Polideportivo El Japón
45	Los Inquilinos
46	Campestre D Zardineles Y Pista De Bicicross
47	Parque Primavera Azul

No	Nombre del Parque
48	Campestre A Alrededores De La Escuela
49	Parque Acacias
50	Camilo Torres Parte Alta y Alrededores
51	Entre Valher y Santa Mónica
52	Aurora Parte Baja
53	El Ensueño
54	Panorama Country 1
55	El Rosal
56	Laureles
57	Luis Carlos Galán
58	Cerro Azul
59	Emaús
60	Sardinell Avenida La Esperanza
61	Limonar
62	01 De Agosto
63	Bocacanoa
64	Villa Colombia
65	Parque Quintas Del Campestre
66	Cancha Divino Niño
67	Sardinell de Avenida La Pradera
68	Estadio
69	Campestre a Sector Cancha
70	Quintas de San Rafael
71	Avenida Principal del Japón
72	Avenida Principal desde atrás del Lago la Pradera hasta Violetas
73	Alrededores de la Antigua Galería
74	Milán
75	Parque La Graciela
76	Parque Minuto De Dios
77	Parque De Las Violetas
78	Jazmín
79	San Félix
80	Avenida Molinos
81	Álvaro Patiño 1
82	Panorama Country 2

No	Nombre del Parque
83	Primavera Azul Zonas Verdes
84	Cancha Frente A Muebles BI La Capilla
85	Parque De Villa Carola
86	Bicicrós La Pradera
87	Diamante
88	Los Pinos
89	Japón Bajo
90	Pueblo Sol
91	Avenida Japón Frailes

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

La empresa realiza la actividad la poda de árboles en las diferentes áreas del municipio.

Se tienen instaladas 141 canastillas en toda la ciudad en los parques y principales vías del Municipio, a la cuales se les realiza mantenimiento mensual.

Tabla 21. Ubicación de canastillas para residuos comunes

Barrio	Ubicación	Cantidad
Av. Simón Bolívar	Cll 18	1
Av. Simón Bolívar	Cll 19	1
Av. Simón Bolívar	Cll 24	1
Av. Simón Bolívar	Cll 25	2
Av. Simón Bolívar	Cll 29	1
Av. Simón Bolívar	Cll 32	1
Av. Simón Bolívar	Cll 64	1
Av. Simón Bolívar	Cll 66	1
Av. Ferrocarril	Postobón	1
Campestre B	Iglesia	1
Campestre C	Escuela	1
Campestre C	Punto Digital	1

Barrio	Ubicación	Cantidad
Campestre C	Mz 2 Cs 14	1
Campestre D	Olivos	1
Santa Isabel	Parque	3
Villa Carola	Parque	6
Mariana	Parque	2
Mariana	Cancha	2
Guadalupe	Parque	2
San Fernando	Parque	2
Progreso	Parque	2
La Macarena	Parque	1
Japón	San Gregorio	1
Frayles	Saturno	1
Santa Mónica	Hospital	2
Santa Mónica	Cll 18 Cra 18	1
La Pradera	Cra 19 Cll 21	2
La Pradera	Cra 18 Cll 21	1
La Pradera	Cra 17 Cll 21	1
La Pradera	Lago	19
Av. La Esperanza	C.C. Único	1
Av. La Esperanza	Lc 3	1
Av. La Esperanza	Guaduales De Milán	1
Valher	Parque	5
Alcaldía Municipal	CAM	4
CAM	Plazoleta	4
Av. Simón Bolívar	Cll 25	1
Bosques De Milán	Esquina	1
Milán	Parque	1
Buenos Aires	Parque	2
Campestre B	Parque	1
Campestre B	Cra 2 X Calle 18	1
Campestre B	Cra 2 X Calle 19	1
Campestre B	Cra 2 X Calle 20	1
Campestre A	Iglesia	1
Campestre A	Parque	1
Campestre D	Iglesia	1
Campestre D	Parque Infantil	1

Barrio	Ubicación	Cantidad
Campestre D	Cancha	1
Santa Isabel	Sena	2
La Pradera	Lago	3
Martillo	Parque	1
Colinas	Parque	1
Av. Simón Bolívar	Calle 32	1
Av. Simón Bolívar	Sta. Teresita Hospital	2
Av. Simón Bolívar	Único	2
Av. Simón Bolívar	La Rosa	2
Valher	Parque	2
Guadalupe	Parque	1
Progreso	Parque	1
Campestre A	Iglesia	2
Buenos Aires	Parque	1
San Fernando	Parque	2
Violetas	Parque	2
Santa Teresita	Parque	1
La Capilla	Parque	1
Mercamas	Simón Bolívar	1
Colegio	Santa Sofía	4
Santa Isabel	Parque	2
VALHER	Parque	2
Campestre C	Cancha Sintética	1
Bosques de Milán	Diagonal 25F	2
Calle 27	Carrera 31 Esquina	2
Carrera 2	Transversal 8 Esquina	1
Colegio	hogar Nazaret	3
Colegio	Jorge Gaitán	3

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

b) Recurso humano.

La resolución 154 de 2014 solicita “*Describir el número de personas por profesión, el nombre, su número telefónico en el domicilio, y celular si posee. Incluir la persona de contacto en su familia*”, sin embargo, Ley Estatutaria 1581 de 2012¹⁵ y reglamentada por el Decreto 1377 de 2013¹⁶ contiene las disposiciones generales para la protección de datos personales, donde requiere la autorización escrita para la publicación de datos personales. Teniendo en cuenta lo anterior, se relaciona en las tablas a continuación los cargos por área de la empresa y tiene disponible la información completa de acuerdo a lo solicitado por la mencionada resolución 154 en la Subgerencia Administrativa y en la sala de crisis de la empresa:

Tabla 22. Listado personal Área Administrativa

No de cargos	Cargo
1	Asesor de Control Interno
1	Auxiliar Servicios Generales
18	Auxiliar Administrativo
1	Director De Control Interno Disciplinario
1	Gerente
11	Lectores
1	Mensajero
1	Profesional Especializado (Acueducto)
1	Profesional Especializado (Alcantarillado)
1	Profesional Especializado (Almacén)
1	Profesional Especializado (Calidad)
1	Profesional Especializado (Contabilidad)
1	Profesional Especializado (Control Y Seguimiento)
1	Profesional Especializado (Proyectos)

¹⁵ Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

¹⁶ Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012.

No de cargos	Cargo
1	Profesional Especializado (Tesorería)
1	Profesional Especializado (Mercadeo)
1	Profesional Universitario (Aseo)
1	Profesional Universitario (Control Interno)
1	Profesional En Derecho
1	Profesional Universitario (Gestión Técnica)
1	Profesional Universitario (Planta Tratamiento)
1	Profesional Universitario (Presupuesto)
1	Profesional Universitario (Salud Ocupacional)
1	Profesional Universitario (Talento Humano)
1	Profesional Universitario (Agua No Contabilizada)
1	Profesional Universitario (Sistema De Información Geográfica)
1	Secretaría Ejecutiva
1	Secretario General
1	Subgerente Administrativo Y Financiero
1	Subgerente Comercial Y Mercadeo
1	Subgerente De Planeación
1	Subgerente Técnico Y Operativo
1	Técnico Grado 3 (Almacén)
1	Técnico Grado 3 (Vertimientos)
1	Técnico Grado 3 (Unidad De Medición)
1	Técnico Grado 3 (Unidad De Facturación)
1	Técnico Grado 3 (Mercadeo Y Gestión De Usuarios)
1	Técnico Grado 3 (Sistemas)
1	Técnico Grado 3 (Talento Humano)
1	Técnico Grado 3 (Mantenimiento Parque Automotor)
1	Técnico Grado 1 (Secretaría General)
1	Técnico Grado 1 (Unidad de Atención al Cliente)
1	Técnico Grado 1 (Tesorería)
1	Técnico Grado 1 (Dibujo)
1	Técnico Grado 1 (Archivo y Correspondencia)
1	Técnico Grado 1 (Contabilidad)
1	Técnico Grado 1 (Contratos)
1	Técnico Grado 1 (Planeación)
1	Técnico Grado 1 (Unidad De Suspensiones Y Reinstalaciones)
1	Técnico Grado 1 (Estadística)

No de cargos	Cargo
1	Técnico Grado 1 (Gestión De Cartera)
1	Técnico Grado 1 (Gestión De Perdidas)
1	Técnico Grado 1 (Salud Ocupacional)
1	Auxiliar de control y seguimiento
1	Auxiliar de micro-medición
1	Apoyo comercial
1	PQR
1	Coordinador general

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 23. Listado Personal Área Operativa

No De Cargos	Cargo
1	Auxiliar Parque Automotor
1	Auxiliar Toma De Muestras De Agua
20	Ayudante
23	Práctico de Fontanería
6	Conductor
17	Oficiales
2	Supervisor de Acueducto
1	Supervisor de Alcantarillado
1	Supervisor de Aseo
1	Supervisor Operativo Comercial
2	Jefes de Cuadrilla De Aseo
10	Conductor Recolector
67	Operario Barrido
34	Operario Recolección
3	Operador de planta
1	Latonero
2	Mecánico
1	Líder mecánico
1	Lavador
1	Bacterióloga
3	Auxiliar de aseo local
1	Conductor

No De Cargos	Cargo
25	Contratistas ¹⁷

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

A continuación, se relaciona la estructura organizacional de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. dividido por su tamaño por Gerencia y Subgerencias:

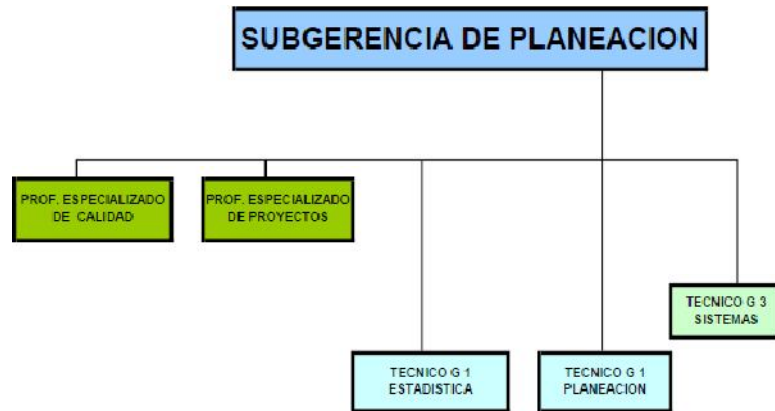
Organigrama 1. Estructura organizacional Gerencia



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 2. Estructura Organizacional Subgerencia de Planeación

¹⁷ Estos contratistas se encuentran distribuidos en las diferentes áreas.



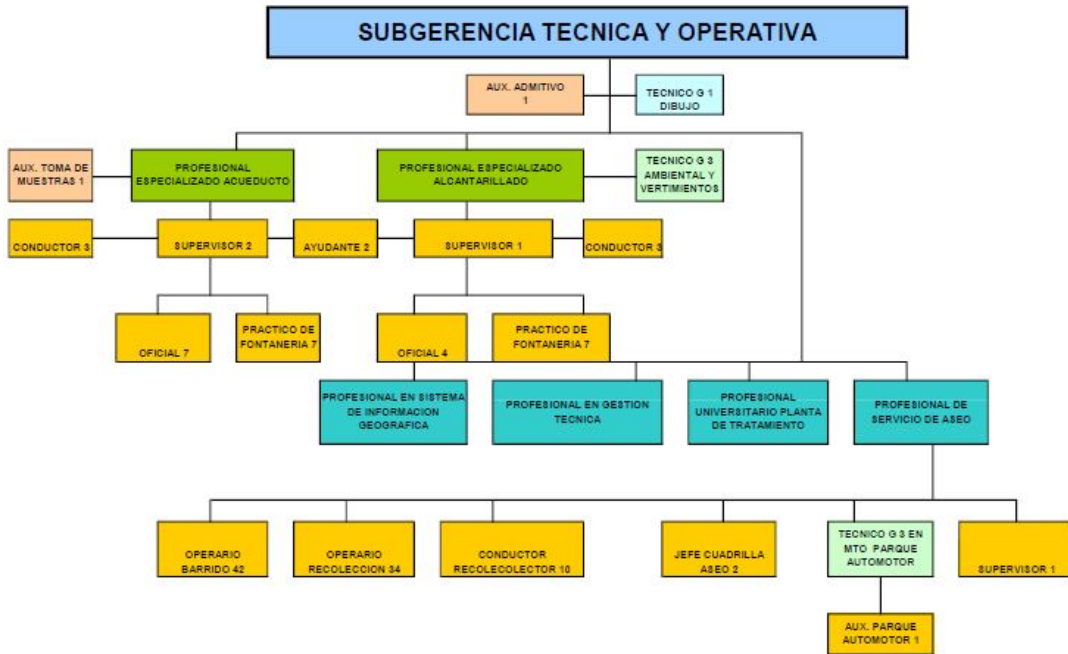
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 3. Estructura Organizacional Subgerencia Administrativa y Financiera



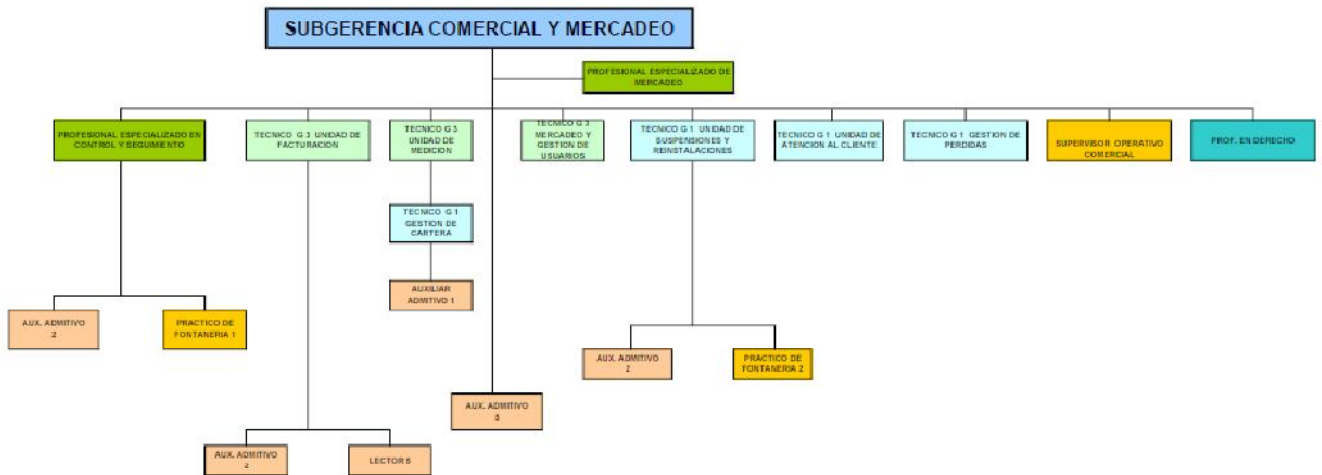
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 4. Estructura Organizacional Subgerencia Técnica y Operativa



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 5. Estructura Organizacional Subgerencia Comercial y de Mercadeo



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

El personal con Capacitación en Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 24. Personal con capacitación en gestión del riesgo y atención de emergencias

Nombre Trabajador	Área	Cargo	Gestión del Riesgo	Atención de Emergencias
Trejos Aguirre Luis Carlos	Técnica y Operativa	Conductor		X
Soto Álvarez Robinson Leandro	Técnica y Operativa	Practicante Fontanería		X
Restrepo Gil Diego Alejandro	Técnica y Operativa	Practicante Fontanería		X
Arteaga Montoya Nelson De Jesús	Técnica y Operativa	Practicante Fontanería		X
González Lodoño José Fernelio	Técnica y Operativa	Operario de Recolección		
Peláez Cruz Fernain Antonio	Comercial y Mercadeo	Auxiliar Administrativo		
Leonardo De Jesús Osorio Bedoya	Temporal Prosperemos	Almacén		
Arias Flórez José Alberto	Secretaria General	Técnico Grado 1		X
Montoya Sánchez Luz Deicy	Técnica y Operativa	Operario Barrido		
Aristizabal Vásquez Fabio	Planeación	Técnico Grado 1		X
Paula Andrea día z Herrera	Comercial y Mercadeo	Auxiliar Administrativo		X
Quintana Lozano Luis Fernando	Técnica y Operativa	Auxiliar Muestras Agua	X	X
Grajales Oyuela Luz Edilma	Subgerencia Administrativa y Financiera	Profesional Salud Ocupacional		X
Arias Castaño Wilson	Técnica y Operativa	Profesional En Sistema De Información Geo		X
Valencia Valencia Gloria Milady	Subgerencia Administrativa y Financiera	Auxiliar Administrativo		X
Osorio Turriago Sandra Patricia	Comercial y Mercadeo	Técnico Grado 1		X
Gómez Aristizabal Miguel Ángel	Técnica y Operativa	Conductor		X
Cardona Herman	Subgerencia Técnica	Profesional Especializado	X	
Taborda Gallego Marco Arley	Subgerencia Técnica	Profesional Especializado Acueducto	X	
González Cecilia	Control interno Gestión	Asesor Control Interno	X	

Nombre Trabajador	Área	Cargo	Gestión del Riesgo	Atención de Emergencias
Rodas Mauricio	Subgerencia Comercial	Subgerente Comercial	X	
Brand Eduardo Andrés	Subgerencia Técnica	Subgerente Técnico	X	
	Subgerencia Técnica	Profesional Aseo	X	
Álvarez Andrea	Subgerencia de Planeación	Calidad	X	
Toro José Omar	Subgerencia de Planeación	Subgerente de Planeación	X	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

c) Edificaciones.

A continuación, se relacionan las edificaciones detallándose las áreas y el número de trabajadores de cada una:

Tabla 25. Edificaciones

Municipio	Sede	Tipo (Administrativa/Operativa)	Dirección	Teléfono principal	Dependencias que funcionan
Dosquebradas	Principal	Administrativa	AV SIMON BOLIVAR - CRA 16 # 36-44 LOCAL 9, 10 Y 11 CAM	3322109	Gerencia, Secretaría General, Subgerencia de Planeación, Subgerencia Administrativa y Financiera, Subgerencia Comercial, Control Interno

Municipio	Sede	Tipo (Administrativa/Operativa)	Dirección	Teléfono principal	Dependencias que funcionan
Dosquebradas	Archivo	Administrativa	CALLE 11 NRO 19-67 LA POPA - SECTOR CAMBULOS	3300569 - 3300879	Subgerencia Administrativa - Sede social Archivo
Dosquebradas	Atención al Cliente	Administrativa	Urb. Bosques de la Acuarela IV etapa locales 4 y 5	3289158	Subgerencia Comercial - Sede Atención al cliente
Dosquebradas	Técnica y Talleres	Operativa	Diagonal 26 A N 21 AT 04 Barrio Milán	3320866	Subgerencia Técnica y Subgerencia Administrativa (Almacén - Salud Ocupacional)
Pereira	Planta Tratamiento	Operativa	Barrio Las Margaritas, Sector Villasantana	3319393	Planta Tratamiento

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

d) Recursos económicos.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene presupuestado y disponibles para la vigencia 2019 los siguientes recursos para atender una emergencia:

Tabla 26. Recursos económicos

Ítem	Vigencia Fiscal 2019 (Pesos)
Adquisición de repuestos	302.000.000
Llantas y neumáticos	120.000.000

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

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

e) Vehículos.

A continuación, se describen los vehículos de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., todos con ubicación en Dosquebradas en la dirección Diagonal 26 a N° 21AT 04 Barrio Milán:

Tabla 27. Vehículos

Descripción	Cantidad	Estado	Tipo de Combustible	Cantidad para tanquear	Operadores	Observaciones
VOLQUETA 14 m3	1	Bueno	Acpm	50 galones	José Eliecer Osorio	Chevrolet brigadier 1997
COMPACTADORES 16 yardas	2	Bueno	Acpm	40 Galones	Luis Eduardo Restrepo Oscar Carmona	Chevrolet Kodiak 2001
COMPACTADORES 17 yardas	1	Bueno	Acpm	50 Galones	Jhoanny Garcia	Chevrolet FVR 2019
COMPACTADORES 25 yardas	3	Bueno	Acpm	50 Galones	Jhon Jairo Lopez Julio Velasquez Luis Fernando Velasquez	Chevrolet FVZ 2018 Chevrolet FVZ 2019
COMPACTADORES 25 yardas	2	Bueno	Acpm	50 Galones	Jhon Jairo Franco Contingencia	Chevrolet Kodiak 2008
COMPACTADORES 25 yardas	3	Bueno	Acpm	50 Galones	Diego Jimenez Federman Zapata	Chevrolet FVZ 2013
CAMIONETA PANEL	1	Bueno	Gasolina	10 Galones	Leonardo Fabio Terán	DFSK 2016
VOLQUETA 7 m3	1	Bueno	Acpm	50 Galones	Guillermo Londoño	Chevrolet Kodiak 2008
CAMIONETA DMAX	1	Bueno	Acpm	14 Galones	Jose Muñoz Vidal	Chevrolet 4x2
CHEVROLET NPR	1	Bueno	Acpm	30 Galones	Luis Carlos Trejos	Chevrolet 2019
CAMIONETA DMAX	1	Bueno	Acpm	12 Galones	Miguel Ángel Gómez	Chevrolet 4x4
CAMION JAC	1	Bueno	Acpm	12 Galones	Carlos Enrique Velázquez	Jac
TOYOTA LAND CRUICER	1	Bueno	Gasolina y Gas	16 m3 Gas	Contingencia	Toyota
MOTO SUZUKI	1	Bueno	Gasolina	2 Galones 1/2	Ramón Quintero	125
MOTO SUZUKI	16	Bueno	Gasolina	3 Galones	Diego Valencia, Jon Mauricio Múnica, Felipe	F

Descripción	Cantidad	Estado	Tipo de Combustible	Cantidad para tanquear	Operadores	Observaciones
				1/2	Gonzales, Martin Gonzales, Fernando Velez, Jhonatan Blandon, Sebastian Zapata, Duvan Betancur, Luis Edilson Manrique, Alfonso Romero, Fernando Quintana, Hernando Carmona, Pedro Pablo Palacio, Robison Villanueva.	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

f) Equipos.

En la siguiente tabla se describen los equipos con los que dispone SERVICIUDAD S.A. E.S.P. para la operación de los servicios públicos a su cargo:

Tabla 28. Equipos

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
Hidrolavadora	Taller Parque Automotriz	Hidrolavadora de alta presión	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Apisonar de impacto tipo canguro Rammer	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Compactador vibratorio tipo rana King	1	Bueno
Cortadora	Cuadrillas	Cortadora de concreto Honda	1	Bueno
Generador	Cuadrillas	Planta eléctrica generador a gasolina 2200 w	1	Bueno
Motobomba	Cuadrilla	Motobomba autocebante gasolina	1	Bueno

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
	alcantarillado	4 x 4		
Compresores	Taller Parque Automotriz	Compresor Shultz	1	Bueno
Sonda	Cuadrilla alcantarillado	Destapadora-Hidrojet	1	Bueno
Inspección	Cuadrilla alcantarillado	Kit de inspección y localización visual de tuberías marca See - snake	1	Bueno
Productora concreto	Cuadrilla alcantarillado	Concretadora a gasolina (1/2 saco)	2	Bueno
Productora concreto	Bodega 4	Concretadora a gasolina (1 saco)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador industrial (Miller)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador inversor Neo	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla alcantarillado	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla acueducto	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Taladro	Bodega 1	Taladro Dewalt	1	Bueno
Soldador metal	Taller Parque Automotriz	Soldador de estaño volta	1	Bueno
Báscula	Aforos	Báscula digital plataforma 100/200 k / Comercial	2	Bueno
Motosierra	Bodega 3- taller aseo	Motosierra marca Huskvarna a gasolina	2	Bueno
Cortadora césped	Cuadrilla aseo	Guadaña Husqvarna 143	1	Bueno
Geófono	Cuadrilla técnica	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bueno
Geófono	Cuadrilla Comercial	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bueno
Motobomba	Bodega 2	Motobomba barnes autocebante diesel de 6"	1	Bueno

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

g) Almacén.

En el **Anexo a** se relacionan las tablas con el inventario actualizado existente en el almacén según clasificación interna, que pueden ser usados para reponer y/o reparar la infraestructura en caso de requerirse.

h) Comunicaciones.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. cuenta con 73 celulares utilizados para sus comunicaciones, todos en buen estado los cuales se relacionan en forma general y particular en las siguientes tablas:

Tabla 29. Equipo de comunicaciones

Equipos	Cantidad (No de equipos)	Estado (Bueno, Malo o Regular)	Municipio Ubicación	Ubicación
Celulares	73	Bueno	Dosquebradas	Personal operativo, Personal Administrativo, Plantas de tratamiento

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 30. Número de líneas de los equipos de comunicaciones empresariales

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Gerencia	Secretaria	3148902061
Secretaria General	Jurídico	3148902070
Secretaria General	Técnica contratos	3136185541
Subgerencia Planeación	Profesional especializado	3206954082
Subgerencia Comercial	Facturación	3148902015

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902059
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289784
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902016
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902046
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902025
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289787
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902045
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902018
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289785
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902010
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289770
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902060
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902011
Subgerencia Comercial	Profesional control y seguimiento	3137966815
Subgerencia Comercial	Recepción PQRS	3148902058
Subgerencia Comercial	Subgerente Comercial	3148921271
Subgerencia Comercial	Supervisor corte y reconexión	3148902014
Subgerencia Comercial	Profesional	3113004881
Subgerencia Comercial	Técnico en suspensión y reinstalación	3148289793
Subgerencia Comercial	Técnico gestión perdidas	3148902049
Subgerencia Comercial	Técnico unidad de medición	3217012421
Subgerencia Comercial		3148902019
Subgerencia Comercial	Técnico	3148902057
Subgerencia Financiera	Mensajero	3147999305
Subgerencia Financiera	Contadora	3146486957
Subgerencia Financiera	Profesional especializado almacén	3148902017
Subgerencia Financiera	Profesional salud ocupacional	3148289796
Subgerencia Financiera	Subgerencia Financiera	3104324897
Subgerencia Financiera	Tesorera	3148902020
Subgerencia Financiera	Sede Milán	3148902012

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Subgerencia Financiera	Sede Serviciudad	3148902051
Subgerencia Financiera	Tanque Giralda	3148902042
Subgerencia Financiera	Tanque Libertadores	3148902048
Subgerencia Financiera	Tanque Romelia	3148902050
Subgerencia Financiera	Tanque San Diego	3148902021
Subgerencia Técnica	Conductor	3206954083
Subgerencia Técnica	Conductor	3108244982
Subgerencia Técnica	Conductor	3148902044
Subgerencia Técnica	Conductor	3148902032
Subgerencia Técnica	Conductor	3148902034
Subgerencia Técnica	Conductor	3148902029
Subgerencia Técnica	Conductor recolección	3148902031
Subgerencia Técnica	Conductor recolección	3206954081
Subgerencia Técnica	Conductor recolección	3148902024
Subgerencia Técnica	Conductor recolección	3148902035
Subgerencia Técnica	Conductor recolección	3148902041
Subgerencia Técnica	Conductor Recolección	3148902023
Subgerencia Técnica	Conductor recolección	3148902039
Subgerencia Técnica	Jefe cuadrilla - ASEO	3148902053
Subgerencia Técnica	Mecánico	3148902030
Subgerencia Técnica	Profesional aseo	3148902037
Subgerencia Técnica	Profesional aseo	3206741632
Subgerencia Técnica	Profesional especializado	3148902063
Subgerencia Técnica	Profesional especializado acueducto	3148902036
Subgerencia Técnica	Profesional gestión Técnica - proyectos	3148902033
Subgerencia Técnica	Profesional SIG	3147711127
Subgerencia Técnica	Subgerente técnico	3225896297
Subgerencia Técnica	Supervisor acueducto -	3148902038
Subgerencia Técnica	Supervisor acueducto - Técnica	3148902022
Subgerencia Técnica	Supervisor alcantarillado	3103519834
Subgerencia Técnica	Supervisor ASEO	3148902027
Subgerencia Técnica	Supervisor contratista	3148902028
Subgerencia Técnica	Técnico	3148902054

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Subgerencia Técnica	Auxiliar toma muestras	3148902043
Subgerencia Técnica	Auxiliar administrativo	3148902062
Subgerencia Técnica	Planta Villasantana	3206954080
Subgerencia Técnica	Planta Empocabal	3148902047

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

i) Sistemas de monitoreo.

Con el fin de medir la calidad, cantidad y continuidad de los servicios, la empresa cuenta con los siguientes sistemas:

Tabla 31. Sistemas de Monitoreo

Servicio	Sistema de monitoreo calidad	Sistema de monitoreo cantidad	Sistema de monitoreo continuidad
Acueducto	Toma de muestras a la entrada, salida de la planta y en red de distribución en los puntos de muestreo concertados con la autoridad sanitaria local de acuerdo a la normativa vigente.	Macromedidores con telemetría-canaleta parshall (caudales que entran a la planta de tratamiento Villasantana.	Monitoreo en campo en tiempo real, tiempos de reparaciones y las peticiones de los usuarios.
Alcantarillado	Caracterización de vertimientos.	No aplica.	Monitoreo en campo en tiempo real y las peticiones de los usuarios.
Aseo	Seguimiento de los supervisores y seguimiento a los vehículos mediante GPS para confirmar cumplimiento de rutas, tiempos y frecuencias.	El sistema de calidad de la empresa obliga a contar con soportes de tareas diarias de macro rutas y recibo de disposición final en peso. Adicional se realizan aforos a suscriptores que superan el volumen de la tarifa a la que corresponden.	Seguimiento de los supervisores y seguimiento a los vehículos mediante GPS para confirmar cumplimiento de rutas, tiempos y frecuencias.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

j) Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.

En la tabla a continuación se listan los hidrantes de Serviciudad:

Tabla 32. Hidrantes

No.	Diámetro	Localización	Estado
1	3"	Acceso al Poblado	Bueno
2	3"	Urbanización Quintas de San Rafael casa 4	Bueno
3	3"	Barrio Campestre B transversal 8, diagonal 19	Bueno
4	3"	Manzana 20 Casa 14 Campestre C Guaduales	Bueno
5	3"	Campestre C Manzana 25 casa -25 y 32	Bueno
6	3"	Campestre A Manzana 14 Casa 1	Bueno
7	4"	Vía Romelia el pollo carrera 2 norte # 17-97 entrada Guaduales	Bueno
8	3"	Frente al portal del sol, Carrera 8 # 15-65	Bueno
9	3"	Barrio Villas de san miguel	Bueno
10	6"	Avenida Simón Bolívar glorieta de Postobón	Bueno
11	3"	Frente la MZ 12 Casa 19 A Limonar	Bueno
12	6"	Carrera 16 Postobón	Bueno
13	6"	Campestre d Mz 17 Cs 1	Bueno
14	3"	Quintas del Campestre Manzana 6 Casa 14	Bueno
15	3"	Calle 24 # 21-112b avenidas las torres	Bueno
16	6"	Transversal 21 # 25f	Bueno
17	6"	Carrera 21 frente a Prado Verde La Pradera	Bueno
18	6"	Diagonal 24 con Transversal 22. Acceso Lago de la Pradera	Bueno
19	3"	Urbanización Reserva del Lago	Bueno
20	3"	Urbanización Villa del Lago	Bueno
21	3"	Terraza del Lago, antes de laguitos, vía lago la Pradera, Frailes	Bueno
22	6"	Calle 22 con carrerea 17 la Pradera	Bueno
23	6"	Calle 21 con carrera 23 frente al colegio SANTA JUANA	Bueno
24	3"	Urbanización Reservas de la Pradera	Bueno

No.	Diámetro	Localización	Estado
25	3"	Santa Mónica Calle 18 frente al 20- 119	Bueno
26	3"	La Pradera Carrera 16 con calle 20	Bueno
27	3"	Calle 18 # 12-29	Bueno
28	6"	Calle 9 Carrera 17 la Popa	Bueno
29	6"	Transversal 9 # 8 e 55 esquina LA POPA	Bueno
30	6"	carrera 9 # 9-08 enseguida de O'felipe	Bueno
31	3"	Calle 15 con 8 multicentro la macarena	Bueno
32	3"	SAN ANGEL Plaza comercial, bodega 6, frente a papiro	Bueno
33	6"	Vía la badea antes de la entrada a la Graciela	Bueno
34	6"	Frente a Servientrega, Avenida del Ferrocarril	Bueno
35	6"	Av. Turín La Popa frente a Servientrega	Bueno
36	3"	Urbanización Quintas del Refugio	Bueno
37	3"	Urbanización Portal del Sol	Bueno
38	3"	Barrio Limonar M-6 C-14	Bueno
39	6"	Av. Turín La Popa Frente a la cárcel de mujeres	Bueno
40	3"	Av. Turín la Popa Acceso al con condominio Gaviria La Badea	Bueno
41	6"	Mz 8 Lc-1 Parque Industrial la Badea	Bueno
42	3"	Barrio Inquilinos M-3 C-35	Bueno
43	3"	Diagonal 12 casa 1 esquina, La Graciela	Bueno
44	6"	Vía la Badea costado derecho antes de la entrada a la Graciela	Bueno
45	6"	Calle 12 con carrera 7 bodega al fondo, esquina la Badea	Bueno
46	6"	Calle 11A frente a bodega 39, la Badea	Bueno
47	6"	Calle11 # 6-193 La Badea	Bueno
48	6"	Carreara 9 Bis N°6-72 bodega 5 la badea	Bueno
49	6"	Carrera 9 Bis N°6-72 Bodega 5 la Badea	Bueno
50	3"	carrera 17 # 12-04 la popa	Bueno
51	3"	Campestre C Mz 5 Cs 10	Bueno
52	3"	Campestre C Mz 3 Cs 17	Bueno
53	3"	Calle 16 # 1A-31 Campestre B	Bueno
54	3"	Carrera 1 # 18A-44 Campestre B	Bueno
55	3"	Calle 19A Carrera 4A Portería Villa de Campestre	Bueno
56	3"	Entrada conjunto Barrio villa campestre	Bueno
57	3"	Campestre A Mz 20 Cs 20	Bueno
58	3"	Carrera 19 # 18-81 Santa Mónica	Bueno

No.	Diámetro	Localización	Estado
59	6"	Troncal de Occidente Calle 9a Estación de servicio Biomax Salida Graciela	Bueno
60	3"	Transversal 21 Diagonal 26A Barrio Milán	Bueno
61	6"	Vía principal de Japón Frailes Frente a La Raquelita	Bueno
62	3"	B. La Macarena Mz 4 Cs 24	Bueno
63	6"	Troncal de Occidente Carrera 2n # 18-226 Bodegas Santa Ana	Bueno
64	4"	Calle 43 Intercambiador Megabus	Bueno
65	4"	Calle 43 Intercambiador Megabus	Bueno

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

k) Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.

De acuerdo con la información suministrada por la Cruz Roja, los dos albergues temporales propuestos son los mostrados a continuación:

Tabla 33. Posibles Albergues Temporales

Posibles albergues temporales	Capacidad máxima para albergar personas	Accesibilidad a las instalaciones	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible.	Dirección
Estadio Municipal	400	SI	SI	Avenida del Ferrocarril, Km 29. Cerca al Club del Adulto Mayor
Coliseo municipal	400	SI	SI	Avenida del Ferrocarril, Km 29. Cerca al Club del Adulto Mayor

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

En las siguientes tablas se relacionan las edificaciones masivas e indispensables del municipio:

Tabla 34. Edificaciones Masivas

Edificaciones Masivas	Accesibilidad a las instalaciones	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible.	Dirección
Alcaldía y dependencias	SI	SI	Edificio CAM Piso 1, Piso 2 y Piso 3
Sisben	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica
Instituto de Desarrollo Municipal	SI	SI	Calle 50 Barrio los Naranjos
Secretaria de Salud	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica
Secretaria de Desarrollo Social	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica
Secretaria Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental	SI	SI	Casa Campesina- Sector Playa Rica
Secretaria de Deportes, Cultura y Recreación	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 35. Edificaciones Indispensables

Edificaciones Indispensables	Accesibilidad a las instalaciones	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible.	Dirección
Bomberos	SI	SI	Diagonal 66 Vía la Romelia - El Pollo
Defensa Civil	SI	SI	Cll 50 No 16-16 Barrio Modelo
Cruz Roja	SI	SI	Cll 50 No 16-12 Barrio Modelo
Hospital Santa Mónica	SI	SI	Av. Santa Mónica con Cra 19 esquina. Barrio Santa Mónica
Dirección de Gestión del Riesgo	SI	SI	CC El Progreso Local 168
Comando Policía Dosquebradas	SI	SI	Cra 17 No 49-00

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

1.2.2. Identificación de requerimientos.

a) Recursos físicos.

Partiendo de que los recursos físicos, corresponden a los materiales para reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia, para el caso de los servicios de Acueducto y Alcantarillado, estos corresponden a los empleados usualmente para las reparaciones de las redes y la infraestructura existente, de los cuales en su mayoría hay existencias en el almacén de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. En el servicio de aseo cuenta con el parque automotor para la recolección de los residuos sólidos, para lo cual se contempla los repuestos

114

requeridos para su funcionamiento, lo anterior se puede ver en detalle en el **Anexo b** del presente documento.

b) Recursos humanos.

Para la atención de una emergencia, SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. dispone de la totalidad de su personal operativo, técnico y administrativo, sin embargo, de acuerdo con los protocolos de actuación y dependiendo de la magnitud de los eventos, la cantidad del recurso humano requerido puede variar.

El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres es el rector de las actuaciones en la atención de una emergencia, sus funciones se encuentran establecidas en el numeral 1.2.3. de este documento y su conformación se presenta a continuación con sus suplentes:

Tabla 36. Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de Desastres

Integrantes	Principal	Suplentes
Director del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres	Gerente	Subgerente Técnico y Operativo Subgerente de Planeación
Asesor Jurídico	Secretario General	Profesional de PQR
Coordinador de Administrativo y Financiero	Subgerente Administrativa y Financiera	Tesorera
Coordinador Técnico de Acueducto	Profesional Especializado Acueducto	Ingeniero de Apoyo
Coordinador Técnico de Alcantarillado	Profesional Especializado Alcantarillado	Profesional de Gestión Técnica de Proyectos
Coordinador Técnico de Aseo	Profesional Aseo	Supervisor de Aseo
Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerente Comercial y de Mercadeo	Subgerente de Planeación
Supervisor de Calidad de Agua	Profesional Planta de Tratamiento	Profesional de Laboratorio

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

A continuación se presenta un cuadro general para los tres servicios prestados y la totalidad de los eventos, con el requerimiento de personal para atender una emergencia, el cual podrá variar de acuerdo a la magnitud del evento:

Tabla 37. Requerimiento de recurso humano para atención de emergencias

No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
1	Todos los eventos	Subgerente Técnico y Operativo	Ingeniero Civil	2 turnos de 12 horas diarias	Alistamiento del personal y el equipo para la atención del evento.
					Activa el Plan de Emergencia y Contingencia.
					Atiende la emergencia hasta tanto se presenta el comité de emergencias.
1	Todos los eventos	Profesional Especializado de Acueducto	Ingeniero Civil	2 turnos de 12 horas diarias	Genera concepto de recomendación a la Coordinación Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de la declaratoria de calamidad pública de acuerdo a las condiciones del servicio de acueducto.
1	Todos los eventos	Profesional Especializado de Alcantarillado	Ingeniero Civil	2 turnos de 12 horas diarias	Genera concepto de recomendación a la Coordinación Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de la declaratoria de calamidad pública de acuerdo a las condiciones del servicio de alcantarillado.
1	Todos los eventos	Profesional de Aseo	Ingeniero Ambiental	2 turnos de 12 horas diarias	Genera concepto de recomendación a la Coordinación Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de la declaratoria de calamidad pública de acuerdo a las condiciones del servicio de aseo.
1	Calidad de Agua	Profesional Planta de Tratamiento	Ingeniera Química	2 turnos de 12 horas diarias	Control de la calidad de agua cruda, en red de distribución y en los carro-tanques.
1	Calidad de Agua	Profesional de Laboratorio	Ingeniera Química	2 turnos de 12 horas diarias	Monitoreo de la calidad de agua cruda y en red de distribución.
1	Calidad de Agua	Auxiliar de toma de muestras	Tecnólogo en preservación de recursos naturales	2 turnos de 12 horas diarias	Toma de muestra para medir la calidad de agua en red de distribución.
1	Todos los eventos	Subgerente Comercial	Administrador de empresas	2 turnos de 12 horas diarias	Informa al equipo de trabajo y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento y el estado de las diferentes alertas al equipo de trabajo y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
					Se encarga de iniciar el protocolo de comunicaciones.
					Es responsable de solicitar y coordinador el suministro de agua a través de carro-tanques.

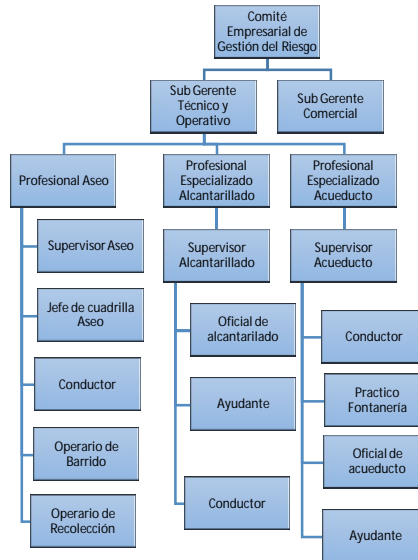
No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
2	Todos los eventos	Supervisores de los servicios	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Monitoreo de las laderas susceptibles a desplome.
4	Todos los eventos	Conductores	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Mobilizan el personal, la herramienta y material necesario para realizar las reparaciones y la atención de los daños. Uno de los conductores será de camioneta y el otro de vehículo pesado (carro-tanque o volqueta)
4	Todos los eventos	Prácticos de Fontanería	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Evaluación de daños ocasionados por el evento, para cada uno de los servicios de acueducto y alcantarillado
4	Todos los eventos	Oficial	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Realiza las reparaciones requeridas para volver a suministrar agua y arreglo de redes de alcantarillado.
6	Todos los eventos	Ayudante	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Realiza las reparaciones requeridas para volver a suministrar agua y arreglo de redes de alcantarillado.
2	Todos los eventos	Operario de Barrido	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Retiro de escombros sobre las vías
2	Todos los eventos	Jefe de cuadrilla	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Evaluación de daños ocasionados por el evento que genere afectación el servicio de aseo.
2	Todos los eventos	Operario de recolección	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Lleva a cabo el retiro del derrumbe sobre las vías.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Ante la ocurrencia de un evento las labores administrativas del personal que esta de turno atendiendo la emergencia deberán ser asistidas por la subgerencia de planeación.

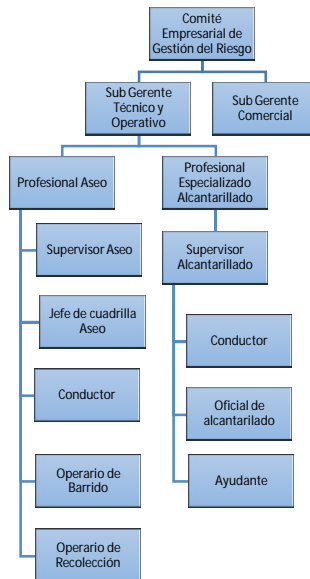
Con base en lo anterior, los organigramas de atención de emergencias para las amenazas planteadas, las cuales se agruparon de acuerdo a los servicios afectados y cantidad de personas requeridas para la atención de la emergencia, el cual funcionará de acuerdo a la afectación a uno, a dos o a todos los servicios:

Organigrama 6. Requerimiento personal atención de emergencia sismo, remoción en masa, avenidas torrenciales, daños ocasionados por terceros y colapsos en la infraestructura.



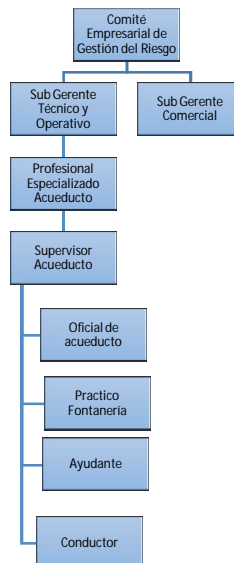
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 7. Requerimiento personal atención de emergencia inundaciones y meteorológicos.



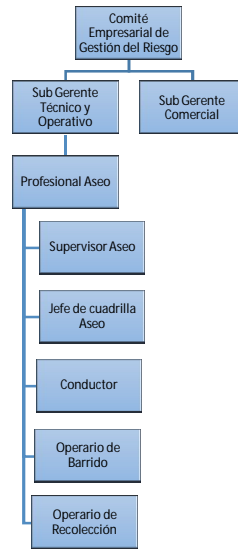
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 8. Requerimiento personal atención de emergencia Sequías.



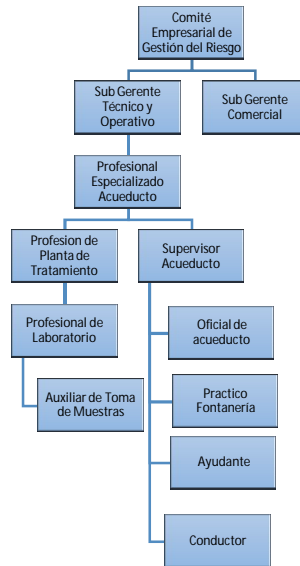
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 9. Requerimiento personal atención de emergencia erupción volcánica.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 10. Requerimiento personal atención de emergencia calidad de agua.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 11. Requerimiento personal atención de emergencia incendio.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

c) Edificaciones.

La sala de crisis está ubicada en la sala de juntas de la Subgerencia Técnica y Operativa cuya dirección es Diagonal 26 A # 21 AT-04 Barrio Milán, en la cual se cuenta con planos de los sistemas de acueducto y alcantarillado, hidrantes, entre otros, en tamaño adecuado para su rápida interpretación.

d) Recursos económicos.

Servicio de Acueducto

Para la reparación de un daño en la tubería de polipropileno de 16" en la línea de conducción se tiene el siguiente análisis unitario para un daño en un área de 1,5 x 1,5 metros:

Tabla 38. Presupuesto reparación de daño de tubería de 16" servicio de acueducto

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario (\$)	V/Total (\$)
1,0	MATERIALES				
	Suministro, de Tubería en polietileno de alta densidad (PEAD) PE 100 PN 10 DN 400mm	m	2,00	415.331,00	830.662,00
	Suministro de Flanche metálico y porta-flanche en polietileno de alta densidad (PEAD) PN 10 DN 400 mm	un	2,00	2.332.725,00	4.665.450,00
	Cemento	sacos	4,00	28.000,00	112.000,00
	Material Granular	m3	1,50	50.000,00	75.000,00
2,0	EQUIPO				
	Maquina termo fundidora diámetros mayores a 12"	día	1,00	250.000,00	250.000,00
	Demolador del Pavimento	día	1,00	150.000,00	150.000,00
	Cortadora de Pavimento	día	1,00	120.000,00	120.000,00

3,0	MANO DE OBRA				
	Cuadrilla 1 Maestro, 1 Oficial + 3 Ayudantes	día	2,00	406.000,00	812.000,00
	COSTO DIRECTO				7.015.112,00

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Servicio de Alcantarillado

Para la reparación de un daño en la tubería de PVC perfilada (Novafort) de 24" ubicada en las redes de recolección y transporte de las aguas residuales se tiene el siguiente análisis unitario para un daño en un área de 6 x 1,5 metros:

Tabla 39. Presupuesto reparación daño de tubería PVC perfilada (Novafort) de 24"

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	V/unitario (\$)	V/total (\$)
1	MATERIALES				
	Suministro de Tubería Novafort 24"	m	6	420.000,00	2.520.000,00
	Pavimento asfáltico	m3	0,9	675.800,00	608.220,00
	Material Granular compactado al 30%	m3	11,7	50.000,00	585.000,00
2	EQUIPO				
	Demoledor del Pavimento	día	1	150.000,00	150.000,00
	Motobomba	hora	8	80.000	640.000,00
	Cortadora de Pavimento	día	1	120.000,00	120.000,00
	Compactador+Operario	día	1	120.000,00	120.000,00
	Retroexcavadora+Operario	hora	5	120.000,00	600.000,00
	Viaje de volqueta escombros y disposición	viaje	1	720.000,00	720.000,00
3	MANO DE OBRA				
	Cuadrilla 1 Maestro, 1 Oficial + 3 Ayudantes	día	2	406.000,00	812.000,00
	Excavación hasta 2m	m3	18	26.000,00	468.000,00
	COSTO DIRECTO				7.343.220,00

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Servicio de Aseo

Para la atención de emergencias en el servicio de Aseo, la actividad más representativa es la recolección de residuos sólidos con vehículos compactadores. A continuación, se muestra un análisis de precios unitarios para un día de carro compactador, con operarios y conductor.

Tabla 40. Presupuesto de atención de un evento con vehículo recolector para el servicio de

Presupuesto un vehículo día						
Vehículo	Cantidad	Llantas	Combustible	Filtros y aceites	Repuestos	total, gasto undía recolector
	1	\$ 30.000	\$ 180.000	\$ 10.000	\$ 60.000	\$ 280.000
Operarios	Cantidad	Precio día por operario				
	3	\$60.000				
Conductor	1	\$60.000				
Total Operarios y conductor						\$240.000
Gran total día operación vehículo						\$520.000

aseo y sus materiales asociados.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

e) Vehículos.

En la siguiente tabla se encuentran los vehículos de los que dispone SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. para transportar personas, materiales, repuestos y equipos en caso de una emergencia, los cuales se consideran suficientes:

Tabla 41. Vehículos a disponibles para para transporte de personal y repuestos y equipos

Descripción	Tipo de combustible	Cantidad para tanquear/G	Capacidad para transportar personal	Capacidad
Volqueta	Acpm	168	3	18 T
Volqueta	Acpm	47	3	10 T
Camioneta	Acpm	11	10	1,5 T
Camioneta	Acpm	11	10	1 T
Camioneta	Gasolina-Gas	10	10	1 T
Camioneta	Gasolina-Gas	11	3	0,5 T
Camioneta Panel	Gasolina	5	2	750 KG
Camión	Acpm	26	12	5 T
Camión JAC	Acpm	10	12	2,3 T
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

i) Equipos.

Los equipos necesarios para evaluar y reparar la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia son:

Tabla 42. Equipos requeridos para atención de emergencia

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
Hidrolavadora	Taller Parque Automotriz	Hidrolavadora de alta presión	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Apisonar de impacto tipo canguro Rammer	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Compactador vibratorio tipo rana	1	Bueno

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
		King		
Cortadora	Cuadrillas	Cortadora de concreto Honda	1	Bueno
Generador	Cuadrillas	Planta eléctrica generador a gasolina 2200 W	1	Bueno
Motobomba	Cuadrilla alcantarillado	Motobomba autocebante gasolina	1	Bueno
Compresores	Taller Parque Automotriz	Compresor Shultz	1	Bueno
Sonda	Cuadrilla alcantarillado	Destapadora-Hidrojet	1	Bueno
Inspección	Cuadrilla alcantarillado	Kit de inspección y localización visual de tuberías marca See - snake	1	Bueno
Productora concreto	Cuadrilla alcantarillado	Concretadora a gasolina (1/2 saco)	2	Bueno
Productora concreto	Bodega 4	Concretadora a gasolina (1 saco)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador industrial (Miller)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador inversor Neo	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla alcantarillado	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla acueducto	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Taladro	Bodega 1	Taladro Dewalt	1	Bueno
Soldador metal	Taller Parque Automotriz	Soldador de estaño volta	1	Bueno
Báscula	Aforos	Báscula digital plataforma 100/200 k / Comercial	2	Bueno
Motosierra	Bodega 3- taller aseo	Motosierra marca Huskvarna a gasolina	2	Bueno
Cortadora césped	Cuadrilla aseo	Guadaña Husqvarna 143	1	Bueno
Geófono	Cuadrilla técnica	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bueno
Geófono	Cuadrilla	Geófono electrónico con filtro de	1	Bueno

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
	Comercial	ruido		

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

j) Comunicaciones.

Los equipos que permiten la comunicación permanente entre en el personal que evalúa el estado de la infraestructura y realiza en campo las reparaciones necesarias en una emergencia y el Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres son los siguientes:

Tabla 43. Equipos de comunicación empresariales

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902059
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289784
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902016
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902046
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902025
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289787
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902045
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902018
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289785
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902010
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289770
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902060
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902011
Subgerencia Comercial	Técnico	3148902057
Subgerencia Técnica	Supervisor	3148902038

Subgerencia	Cargo	N° Celular
	acueducto -	
Subgerencia Técnica	Supervisor acueducto - Técnica	3148902022
Subgerencia Técnica	Supervisor alcantarillado	3103519834
Subgerencia Técnica	Supervisor Aseo	3148902027
Subgerencia Técnica	Supervisor contratista	3148902028
Subgerencia Técnica	Técnico	3148902054
Subgerencia Técnica	Jefe cuadrilla - Aseo	3148902053

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

I) Sistemas de monitoreo.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene una “central” donde se recibe, almacena y comunica de manera constante toda la información operativa de la empresa como lo son bitácoras de caudales, niveles de tanques, lecturas de macro - medidores, entre otros. La “central” genera las alarmas pertinentes en caso de afectaciones en la calidad, cantidad y continuidad de manera permanente a través de un grupo de Whats App, en lo que se encuentran los líderes de cada uno de los procesos de la empresa y a los miembros del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres. De acuerdo a lo anterior el medio para transmitir la alarma es el celular.

Adicionalmente, la calidad de agua es registrada permanentemente por el bacteriólogo del laboratorio quien le entrega diariamente al técnico en muestras de la empresa en archivo digital los resultados de las muestras, este a su vez si se presenta anomalías

informa de manera personal al Profesional Especializado de Acueducto y al Subgerente Técnico y Operativo.

m) Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene a su disposición una serie de elementos y herramientas para mantener en funcionamiento los hidrantes del municipio de Dosquebradas, los cuales son:

- Llaves especiales para hidrantes de doble boca
- Llaves de tubo números 8 y 10
- Manómetros acoplados para tomas instantáneas de presión

Para llevar los servicios públicos domiciliarios a los albergues temporales se requiere la existencia de tanques limpios y desinfectados para que se conserve la calidad del agua suministrada.

m) Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.

El agua se suministrará a los albergues temporales y demás edificaciones masivas e indispensables a través de carro-tanques, los cuales son alquilados o prestados.

En la descripción de los inventarios se encuentran los elementos requeridos para la logística del personal que atenderá las emergencias que se presenten.

1.2.3 Funciones del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres

Las funciones del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres son las siguientes:

- Elaborar, evaluar y actualizar el Plan de Emergencia y Contingencia.
- Diseñar y actualizar formatos para evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN).
- Coordinar la socialización del Plan a todo el personal.
- Supervisar y evaluar el proceso de atención de emergencias y articular los resultados del Plan de Emergencia y Contingencia para su actualización.
- Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.
- Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.

1.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. determinó la ayuda externa a la que puede acudir en caso de que una emergencia requiera el apoyo de otra entidad en la tabla siguiente, el coordinador de esta ayuda es el Subgerente de Planeación:

Tabla 44. Ayuda externa

Entidad a solicitar apoyo	Eventos	Tipo de Ayuda (Técnica, financiera, administrativa)	Medio de comunicación	Número Teléfono de contacto
Cruz Roja	Todos eventos	Atención de Heridos	Telefónico	132
Hospital de Santa Mónica	Todos eventos	Atención de Heridos	Telefónico	(6) 3302507
Defensa Civil	Todos eventos	Técnica	Telefónico	144
Bomberos	Todos eventos	Técnica	Telefónico	119
Empresas energéticas Chec	Todos eventos	Técnica	Telefónico	018000 912432
Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(6) 3151515
Policía Nacional	Todos eventos	Vigilancia y control para los puntos de acopio y distribución a través de carro tanque	Telefónico	123-112
Secretaría de Transito	Todos eventos	Control de la comunidad y desviaciones de tráfico por obras	Telefónico	(6) 3116566 EXT 568
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo	Todos eventos	Administrativo	Telefónico	
Secretaria de Salud	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(6) 3116566 EXT 468
Secretaría de Planeación Municipal	Todos eventos	Administrativo	Telefónico	(6) 3116566 EXT 624
Secretaria de Gobierno Municipal	Todos eventos	Técnica y Financiera	Telefónico	(6) 3116566 EXT 549
Secretaria de Obras Públicas e Infraestructura Municipal	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(6) 3320556
Alcaldía de Dos Quebradas	Todos eventos	Financiero y administrativo	Telefónico	(6) 3116566 EXT 537
Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. ESP	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(6) 3288600
Aguas y Aguas de Pereira	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(6) 3151262

Entidad a solicitar apoyo	Eventos	Tipo de Ayuda (Técnica, financiera, administrativa)	Medio de comunicación	Número Teléfono de contacto
Dirección de la Gestión del Riesgo Municipal - DIGER	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(6) 3116566 EXT 550
Gobernación del Departamento de Risaralda	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(6) 3398300
Unidad Nacional de Gestión del Riesgo	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(1) 5529696
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(1) 5951538
Empocabal	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(6) 3660791

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Se cuenta con un convenio de apoyo mutuo en caso de emergencias con la Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. E.S.P. (ACUASEO).

Con la empresa Aguas y Aguas de Pereira E.I.C.E. aunque no se tiene un convenio por escrito, en caso de requerirse, históricamente ellos han prestado la colaboración debida con los equipos y elementos disponibles.

La empresa en caso de ser necesario tiene acceso a los equipos del municipio y de la gobernación para usarlos en caso de emergencia, así mismo, se encuentra a disposición del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo para lo que este pueda requerir ante la ocurrencia de un evento.

1.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene programadas las capacitaciones que se describen a continuación de acuerdo a sus necesidades:

Tabla 45. Necesidades de capacitación

Necesidades de capacitación	No de Capacitaciones
Plan de emergencia y contingencia	2
Primeros auxilios básicos	6
Manejo de extintores	6
Extinción de incendios evacuación y rescate	6
Inmovilización y transporte de pacientes teoría- practica	6
Simulacros y protocolos	1
Atención de emergencias	6
Evaluación de daños	6
Gestión del Riesgo	3

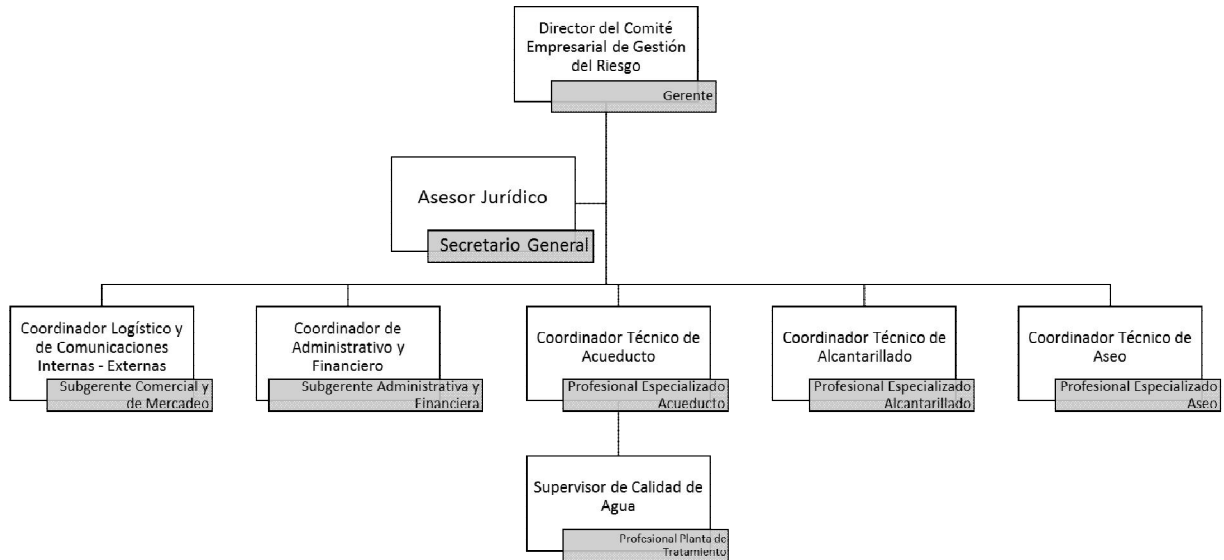
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

1.3 ASPECTO 3 – SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES

1.3.1 Línea de mando

La atención de emergencias está encabezada y coordinada por el Gerente, a través del siguiente organigrama se muestran el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres, que se constituye en la línea del mando de la empresa:

Organigrama 12. Línea de Mando



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

En la siguiente tabla se establece la participación de cada dependencia de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y la responsabilidad frente a temas relevantes:

Tabla 46. Responsabilidades por Dependencia

Temas	Responsable de la Línea de Mando	Dependencia responsable del prestador
Logística.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Calidad del agua provista.	Supervisor de Calidad de Agua	Subgerencia Técnica y Operativa
Recolección y transporte de excretas.	Coordinador Técnico de Alcantarillado	Subgerencia Técnica y Operativa
Abastecimiento de servicios públicos a los albergues temporales.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Cierre de circuitos afectados por el evento.	Coordinador Técnico de Acueducto y/o Alcantarillado	Subgerencia Técnica y Operativa
Garantizar recursos económicos, físicos y humanos.	Coordinador Administrativo y Financiero	Gerencia General
Evaluación de daños y reparaciones inmediatas.	Coordinador Técnico de Acueducto y/o Alcantarillado y/o Aseo	Subgerencia Técnica y Operativa
Articulación con otras entidades.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Atención a edificaciones indispensables (Hospitales, clínicas, bomberos, etc.).	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Recolección, transporte y disposición de residuos sólidos.	Coordinador Técnico de Aseo	Subgerencia Técnica y Operativa
Conceptos jurídicos en temas relacionados con la atención de una emergencia. (Compras, obras de reparación, entre otros).	Secretario General	Profesional de PQR

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

El Gerente de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. o su delegado se encargan de comunicarse y articularse con el plan y la estrategia de respuesta de gestión del riesgo ante una emergencia con la administración municipal.

1.3.2 Comunicaciones.

Las comunicaciones hacia la comunidad se manejarán de acuerdo al tipo de alerta en el que se encuentre SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. ante la ocurrencia de un evento que pueda afectar los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo como se observa a continuación:

Tabla 47. Protocolo de comunicaciones a la comunidad

Alertas	Actuación	Medio
Alerta Amarilla	Se intensifica la Campaña " Mi Dosquebradas limpia " preventiva del uso adecuado y racional de los Servicios Públicos y se informa la posibilidad de la ocurrencia de un evento.	Perifoneo en el sector afectado, mensaje de entrada cuando un usuario llama al call center, radio, tv y página web.
Alerta Naranja	Mensajes de uso racional, horarios de suministro de los servicios a través de los medios no convencionales.	Redes sociales, mensaje de entrada cuando un usuario llama al call center, radio y perifoneo.
Alerta Roja	Mensajes de uso racional, horarios, puntos y rutas de provisión de agua a través de medios no convencionales.	Redes sociales, mensaje de entrada cuando un usuario llama al call center, radio y perifoneo.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Es pertinente comentar que SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene una campaña denominada "**Mi Dosquebradas limpia**" que tiene como finalidad educar sobre el uso racional de los recursos naturales a través de actividades recreativas y lúdicas para

todas las edades, charlas educativas con los niños sobre el cuidado y uso eficiente del agua, el reciclaje, su importancia y difusiones en el Facebook de Serviciudad.

La empresa Serviciudad cuenta con los siguientes medios de comunicación aliados para la transmisión de mensajes acerca de la ocurrencia en un evento y la forma de suministro de los servicios públicos domiciliarios:

- Noticiero Viva la Radio
- Periódico Actualidad Regional Web
- Todelar – Radio
- Entérate Pereira
- Antena de los Andes – Radio
- Redes sociales de la empresa y aliados Alcaldía de Dosquebradas
- Facebook – Twitter y Página Web

En la siguiente tabla se describen las comunicaciones con los actores involucrados en la atención de un evento:

Tabla 48. Comunicaciones con los actores involucrados

Convocar actores involucrados	Responsable	Acción	Medio
Informar al Comité Empresarial para toma decisiones, comunicaciones y atención del evento.	El colaborador que se entere a través de cualquier medio de la ocurrencia o posibilidad de ocurrencia de un evento.	Comunicar al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres acerca de ocurrencia o posible ocurrencia de un evento.	Grupo Whats App "Serviciudad Comunicaciones" ySpark (mensajería instantánea en los computadores de la oficina). En caso de falla del internet se realizará llamada telefónica al Coordinador de la

Convocar actores involucrados	Responsable	Acción	Medio
			Comunicaciones Internas y externas del Comité Empresarial del Riesgo, para que a su vez informe a los demás miembros del comité.
Toma decisiones.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas.	Citar al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres cada vez que sea necesario para la toma de decisiones.	Grupo Whats App "Serviciudad Comunicaciones" ySpark.
Evaluación de daños, reparaciones y suministro de los servicios.	Coordinador Técnico de Acueducto, Alcantarillado y/o Aseo. (Dependiendo del servicio o servicios afectados con el evento).	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas – Externas comunicará sobre la evaluación daño, tiempo de reparaciones, normalización de los servicios.	Correo Electrónico.
Información a los colaboradores de la empresa.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas.	Comunicar a los colaboradores sobre la situación.	A través de Spark se informará al personal administrativo. El personal operativo se informará a través de llamada por celular.
Comunicaciones con la Dirección de la Gestión del Riesgo Municipal - DIGER y otras entidades externas.	Gerente General	Comunicación con las entidades externas.	Llamada por celular o correo electrónico, oficio o de manera presencial.
Evaluación de daños y ejecución de obras y actividades de normalización de los servicios.	Supervisores de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.	Impartir instrucciones a los colaboradores requeridos para superar la emergencia.	Presencial y telefónico.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

El Gerente se encuentra autorizado para entablar comunicación con otras entidades y Dirección de la Gestión del Riesgo Municipal - DIGER. Para emitir comunicados escritos o verbales para el público en general el Gerente y el Subgerente Comercial están facultados.

1.3.3 Protocolos de actuación.

En las siguientes tablas se desarrollan los protocolos de actuación, estos protocolos se agruparon por servicios y eventos, considerando que la mayoría de las actuaciones son similares, pero las acciones y productos de las reparaciones serán diferente de acuerdo al tipo de daño y servicio¹⁸:

Tabla 49. Protocolo de actuación evento de remoción en masa

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	El IDEAM mediante sus boletines informa la posibilidad de ocurrencia de fenómenos climáticos. La DIGER genera comunicado a las entidades.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
		Se inicia el monitoreo de las laderas susceptibles a desplome.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
Alerta Naranja	Detección de caída de piedras y grietas en la cabeza de las laderas.	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres, se reúne de forma periódica.
		Se realiza seguimiento al monitoreo de las laderas.
		Se inicia alistamiento del personal y el equipo para la atención del evento.
Alerta Roja	Colapso del sistema de abastecimiento y/o de redes de	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.

¹⁸Es relevante señalar que al final del numeral 1.1.3 se evidencia los eventos que afectan cada uno de los servicios de acuerdo a la evaluación de la vulnerabilidad.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
	alcantarillado y/o taponamiento de las vías para recolección de basuras.	Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos, comunicándole a las entidades pertinentes del Municipio la necesidad que se establezcan rutas alternas.
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas en coordinación con la DIGER.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 50. Protocolo de actuación avenidas torrenciales

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	El IDEAM mediante sus boletines informa la posibilidad de ocurrencia de lluvias intensas. DIGER y/o Bomberos emiten comunicado de alerta por aumento de los caudales de los ríos	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca. Principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
Alerta Naranja	Aumento considerable de los niveles en los ríos o quebradas e inicio de arrastre de material de ribera	Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
Alerta Roja	Colapso del sistema de abastecimiento y/o de redes de alcantarillado y/o taponamiento de	Se convoca a reunión permanente al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
	las vías para recolección de basuras.	establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos, comunicándole a las entidades pertinentes del Municipio la necesidad que se establezcan rutas alternas.
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o utilización de motobombas para evacuar aguas residuales de ser necesario.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 51. Protocolo de actuación incendios

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	Bomberos atiende el conato de incendio e informa a medios de comunicación o a los vecinos.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo del foco del incendio anunciado.
Alerta Naranja	Acercamiento de incendio a los componentes del sistema de acueducto	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se monitorea de manera frecuente el incendio y posible afectación. El personal operativo de la empresa mitiga el impacto a la infraestructura.
Alerta Roja	Afectación de los componentes de la prestación del servicio de acueducto o incendio en las oficinas del prestador o incendio en carro-compactador.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Revisión y evaluación de los daños.
		Disposición del personal para la reparación de los daños.
		Se hace uso de carro-compactador de relevo.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se realiza barrido de las zonas afectadas para retiro de cenizas.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 52. Protocolo de actuación sismos

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	No aplica	No aplica
Alerta Naranja	No aplica	No aplica
Alerta Roja	Ocurrencia del sismo con afectación a la infraestructura de acueducto, alcantarillado y a las vías para recolección de basuras	Revisión y evaluación de los daños.
		Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Activación de protocolo de comunicaciones y articulación con otras entidades involucradas.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
		Se busca una ruta de recolección alterna en caso de requerirse.
		Se retiran los escombros y sobrantes que afectan la prestación de los servicios y se realizan las reparaciones en coordinación con el Municipio.
Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.		

Fuente: *SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Tabla 53. Protocolo de actuación calidad de agua

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	La presencia de arsénico en la fuente dentro de la norma.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la posibilidad de ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se monitorea la calidad de agua en la fuente.
Alerta Naranja	La presencia de arsénico en la fuente por fuera de la norma.	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Monitoreo frecuente de la calidad de agua en la fuente y en red de distribución.
Alerta Roja	La presencia de arsénico en el agua por fuera de la norma en red de distribución.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Revisión y evaluación de la situación.
		Se revisa con el proveedor de agua en bloque la dosificación de insumos químicos y la presencia del parámetro.
		Se suspende el suministro del agua proveniente de esa fuente.
		Se suministra de manera frecuente el servicio con el agua proveniente de la planta de tratamiento Villasantana, mediante una sub-sectorización dependiendo de las condiciones técnicas de la red para la población afectada.
		Si en cualquier sector si pasado un (1) día no es posible suministrar agua a través de la red de distribución, se abastece a través de carro – tanque.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.		

Fuente: *SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Tabla 54. Protocolo de actuación meteorológicos

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	El IDEAM mediante sus boletines informa la posibilidad de ocurrencia de fenómenos meteorológicos. DIGERemiten comunicado de alerta.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones
		Se inicia el monitoreo del fenómeno climático, verificando los reportes del Ideam.
Alerta Naranja	Aumento considerable de probabilidad de ocurrencia de un evento	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se realiza monitoreo frecuente del fenómeno climático, verificando los reportes del Ideam.
Alerta Roja	Afectación de las redes de alcantarillado, así como de las vías para recolección de basuras.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento para los servicios de alcantarillado y aseo
		Se inician las reparaciones y/o adecuación requeridas.
		Se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
		Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 55. Protocolo de actuación inundaciones

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	El IDEAM mediante sus boletines informa de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno climático. DIGER y/o Bomberos emiten comunicado de alerta por aumento de los caudales de los ríos y quebradas.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca, principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
Alerta Naranja	Aumento considerable de los niveles en los ríos y quebradas de inicio de arrastre de material de ribera	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
Alerta Roja	Colapso del sistema de alcantarillado y/o imposibilidad de paso en las vías para recolección de basuras.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento.
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Definir vías alternas para la recolección y transporte de residuos sólidos.
		Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 56. Protocolo de actuación daños ocasionados por terceros

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	Alerta por la comunidad, policía, personal de la empresa o vigilantes en las zonas expuestas.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo de las estructuras expuestas a daños
Alerta Naranja	Una vez se detectan daños en los componentes de los sistemas, sin afectación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado y/o aseo.	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se realiza la evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
		Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
Alerta Roja	Afectación de los componentes de la prestación de los servicios	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se realiza la evaluación de daños.
		Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas con tiempos de reparación.
		Se convocatoria para Consejo de Seguridad del municipio si el caso lo amerita.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Si la afectación es sobre los vehículos recolectores se reprograman las rutas.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.		

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 57. Protocolo de actuación colapso en la infraestructura

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	NA	NA
Alerta Naranja	Una vez se detectan daños en los componentes de los sistemas, con afectación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo menor a un (1) día.	<p>Se informa al equipo la alerta emitida y el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.</p> <p>Se inicia el protocolo de comunicaciones.</p> <p>Evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.</p> <p>Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.</p>
Alerta Roja	Afectación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo mayor a un (1) día.	<p>Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.</p> <p>Revisión y evaluación de los daños, con tiempos de reparación</p> <p>Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.</p> <p>Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.</p> <p>Si la afectación es sobre los vehículos recolectores, se reprograman las rutas.</p> <p>Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.</p> <p>Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.</p> <p>Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.</p>

Fuente: **SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**


El Subgerente Técnico y Operativo es el Coordinador General, al momento de atender las emergencias mientras se presenta el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.


Para todos los eventos se levanta la emergencia cuando los tres servicios se presten de manera normal.


1.3.4. Formato para evaluación de daños.

El formato de evaluación de daños permite determinar lo necesario para superar la emergencia en el menor tiempo posible, se debe diligenciar de manera minuciosa sin omitir espacios con letra legible incluyendo el nombre, firma y cargo de la persona encargada de la evaluación, en caso de que se produzcan daños en diferentes localizaciones será necesario llenar un formato para cada lugar. A continuación se puede observar el mencionado formato que consta de páginas:

Imagen 17. Formato de evaluación de daños

		SERVICIUDAD ESP		Código SPFO-	Versión 01
		EVALUACIÓN DE DAÑOS		Página 1 de 3	
Servicio Afectado:	Acueducto	Asec	Alcantarillado		
Evento :					
Fecha:		Hora			
Localización del daño :					
Componente :					
Descripción del daño :					
Se requiere catrocurr pa. lador de remplazo.	SI		NO		
Requiere cierre de flujo de agua:	SI		NO		
Impacto o peligro que origina el daño sobre la prestación del servicio o sobre el entorno					
Requerimientos para reparación parcial, temporal o definitiva en personal y recursos técnicos y económicos					
Reparación Parcial					
Personal					
Recursos Técnicos					
Recursos Económicos					
Reparación Uefinitiva					
Personal					
Recursos Técnicos					
Recursos Económicos					
Tiempo estimado de Reparación / rehabilitación:					
Condiciones de Acceso al componente dañado :					
Posibles Riesgos para la ejecución de trabajos:					
Observaciones:					
Anexas:					
1. Gráfico de situación evaluada mínimo de un (1) folio.					
2. Fotografías pertinentes de mínimo de un (1) folio.					
3. En caso de reparaciones definitivas presupuesto.					
Nombre y Firma:					
Cargo :					

	SERVICIUDAD ESP	Código SPFO-	Versión 01
	EVALUACIÓN DE DAÑOS	Página 2 de 3	
<p>Realizar gráfico de situación evaluada</p>			


	SERVICIUDAD ESP	Código SPFC-	Versión 01
EVALUACIÓN DE DAÑOS		Página 3 de 3	
<p>Incluir fotografías pertinentes</p>			

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

1.4 ASPECTO 4 – EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. diseñó un formato que permitirá verificar la efectividad y aplicabilidad del plan de emergencia y contingencia (PDC), se diligenciará una vez se supere la emergencia y se regrese a la normalidad. A continuación, se puede observar el formato citado:

Imagen 18. Formato de Análisis Posterior al Evento

		SERVICIUDAD ESP		Código SPFO-	Versión 01
		Análisis Posterior al Evento		Página 1 de 1	
Reparación y/o adecuación		Parcial		Definitiva	
Evento :					
Fecha:		Hora:			
Descripción de la reparación y/o adecuación y tiempo empleado:					
Localización del daño:					
Servicio Afectado	Acueducto		Aseo		Alcantarillado
Tipo de impacto o afectación	Alto				
	Medio				
	Bajo				
Se activaron los protocolos de actuación del Plan de Contingencia					
Recursos utilizados	Logísticos				
	Técnicos				
	Humanos				
	Economicos				
	Físicos				
Ayuda externa (cooperación de otras empresas prestadores y/o entidades externas)	Si		No		Nombre de la entidad
	Servicios pprestados o tipo de ayuda				
Eficiencia en la atención del evento	Buena		Regular		Mala
Actividades por mejorar					
Observaciones					
Nombre y Firma:					
Cargo :					

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Producto de la revisión del formato anterior se procederá a realizar los ajustes al Plan de Emergencia y Contingencia en caso de ser necesario.

2. EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA

Este numeral corresponde a la puesta en marcha del plan de emergencia y contingencia para el cual se describirán los protocolos de actuación por eventos y servicios:

Remoción en masa para los servicios acueducto, alcantarillado y aseo.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el monitoreo de las laderas susceptibles a desplome.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se realiza seguimiento al monitoreo de las laderas.
- Se alista al personal y el equipo para la atención del evento.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas en coordinación con la DIGER.

- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Avenidas torrenciales para los servicios Acueducto, Alcantarillado y Aseo.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca, principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres, se reúne de forma periódica.
- Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
- Se convoca a reunión permanente al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.

- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o utilización de motobombas para evacuar aguas residuales de ser necesario.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Incendios para los servicios de acueducto y aseo.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo del foco del incendio anunciado.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se monitorea de manera frecuente el incendio y posible afectación. El personal operativo de la empresa mitiga el impacto a la infraestructura.
- Se monitorea de manera frecuente el incendio y posible afectación. El personal operativo de la empresa mitiga el impacto a la infraestructura.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Revisión y evaluación de los daños.
- Disposición del personal para la reparación de los daños.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.

- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
- Barrido adicional de parques y zonas públicas para retiro de cenizas.
- Se realiza barrido de las zonas afectadas para retiro de cenizas.

Sismos para los servicios acueducto, alcantarillado y aseo.

- Revisión y evaluación de los daños.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Activación de protocolo de comunicaciones y articulación con otras entidades involucradas.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
- Se busca una ruta de recolección alterna en caso de requerirse.
Se retiran los escombros y sobrantes que afectan la prestación de los servicios y se realizan las reparaciones en coordinación con el Municipio.

Calidad de agua para el servicio de acueducto.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la posibilidad de ocurrencia del evento.

- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se monitorea de la calidad de agua en la fuente.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Monitoreo frecuente de la calidad de agua en la fuente y en red de distribución.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Revisión y evaluación de la situación.
- Se revisa con el proveedor de agua en bloque la dosificación de insumos químicos y la presencia del parámetro químico.
- Se suspende el suministro del agua proveniente de esa fuente.
- Se suministra de manera frecuente el servicio con el agua proveniente de la planta de tratamiento Villasantana, mediante una sub-sectorización dependiendo de las condiciones técnicas de la red para la población afectada.
- Si en cualquier sector si pasado un (1) día no es posible suministrar agua a través de la red de distribución, se abastece a través de carro – tanque.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Meteorológicos para los servicios Alcantarillado y Aseo.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo del fenómeno climático, verificando los reportes del Ideam.

- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se realiza monitoreo frecuente del fenómeno climático, verificando los reportes del Ideam.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento para los servicios de alcantarillado y aseo.
- Se inician las reparaciones y/o adecuación requeridas.
- Se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Inundaciones para el servicio de alcantarillado y aseo.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca, principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.

- Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Definir vías alternas para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Daños ocasionados por terceros para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo de las estructuras expuestas a daños.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
- Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se realiza la evaluación de daños.

- Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas con tiempos de reparación.
- Se convoca para Consejo de Seguridad del municipio si el caso lo amerita.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
- Si la afectación es sobre los vehículos recolectores se reprograman las rutas.
- Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Colapso en la infraestructura para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

- Se informa al equipo la alerta emitida y el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Revisión y evaluación de los daños, con tiempos de reparación.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
- Si la afectación es sobre los vehículos recolectores, se reprograman las rutas.

- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

3. MECANISMOS PARA LA ACTUALIZAR EL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

El Plan de Emergencia y Contingencia de SERVICIUDAD E.S.P. será actualizado por el Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres como mínimo una vez al año antes de la fecha prevista por la Superservicios del reporte a través del SUI, sin embargo, en caso de presentarse las siguientes situaciones en cualquier momento se realizará la respectiva actualización y solicitud al SUI de habilitación de cargue eventual:

- Cuando entren en funcionamiento obras que modifiquen el estado de la infraestructura y reduzcan el riesgo.
- Si existe cambios en la estructura organizacional.
- Resultado de un simulacro en caso de notarse que es necesario.
- Producto del análisis posterior a la ocurrencia de un evento.
- Cuando se tenga un mayor conocimiento de las amenazas y los escenarios de riesgo a las que se encuentran expuesta la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Por exigencia o cambio de la normativa vigente.

4. ANEXOS.

a) Almacén.

En el siguiente anexo se detalla el inventario:

Tabla 58. Herramientas y accesorios

Descripción	Unidad	Existencia
DISCO TIPO PABSA C36 CLASIC	UNI	6
DISCO CORTE CONCRETO	UNI	3
DISCO LINEA BASICA 9 PARA AC	UNI	1
DISCO CORTE METAL Y PULIR	UNI	10

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 59. Herramientas

Descripción	Unidad	Existencia
JUEGO DE BROCAS LARGAS Y MEDIANAS	UNI	1
LIMA REGULAR	UNI	5
BALDES PARA CONSTRUCCION	UNI	27
PALA REDONDA - OVALADA - CUADRADA OK	UNI	42
ESPATULA DE 3"	UNI	110
PALA CUADRADA GRANDE (4303-20) Herragro	UNI	122
SEGUETA	UNI	175
PALIN	UNI	27
NIVEL DE MANO	UNI	1
GRATAS	UNI	40
LLAVES MIXTAS INCOLMA No 8	UNI	4
LLAVE TUBO RID-GID No 8	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
LLAVE TUBO RID-GID No 24	UNI	1
MACETA DE 2 - 3 LIBRAS	UNI	8
MACHETES	UNI	27
PALA REDONDA (5560-2) Bellota	UNI	56
PICAS	UNI	36
PUNTERO MEDIANO No 4 y 5	UNI	7
MARTILLO 25M/27M	UNI	8
BUGGY	UNI	16
MANGO SIERRA	UNI	10
MANOMETRO GLICERINA (0 A 200 PSI)	UNI	7
PALUSTRES	UNI	1
CABOS	UNI	604
BROCHAS	UNI	3
CINCEL 7/8 X 10	UNI	9
DESTORNILLADORES (todos)	UNI	7
METRO	UNI	4
ALMADANA DE 18 LB	UNI	1
BUGGY - CARRETA PLASTICO	UNI	6

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 60. Tuberías de Acueducto

Descripción	Unidad	Existencia
TUBO PVC PRESION DE 1/2" (MTS)	mt	401
TUBO PVC PRESION 2 1/2	mt	60
TUBO PE 100 PN 90 MM	mt	114
TUBO PVC PRESION UZ 12" (MTS)	mt	43.8
TUBO PVC PRESION DE 3/4" (MTS)	mt	36
TUBO PVC PRESION DE 1" (MTS)	mt	22
TUBO PVC PRESION DE 1-1/2" (MTS)	mt	2.5
TUBO PVC PRESION DE 1-1/4" (MTS)	mt	21.5
TUBO PVC PRESION DE 10"rde 21 (MTS)	mt	25.6
TUBO PVC PRESION DE 8"rde 21	mt	9.2

(MTS)		
TUBO PVC PRESION DE 4"rde 21	mt	44
(MTS)		
TUBO PVC PRESION DE 2"rde 21	mt	28.8
(MTS)		
TUBO PVC PRESION DE 16"rde 21	mt	19.1
(MTS)		
TUBO PVC PRESION UZ DE 3"rde 21	mt	103.8
(MTS)		
TUBO GALVANIZADO 2" (MTS)	mt	1
TUBO PVC PRESION 20"BIAXIAL	mt	4.5
(MTS)		
TUBO PVC 6" RD 21 UNION MECANICA (MTS) PLAN COLOMBIA	mt	196.3
TUBO GALVANIZADO DE 4"	mt	1
TUBO PVC PRESION 14" (MTS)	mt	5.8
TUBO CCP 33" TIPO CILINDRO DE ACERO	UNI	1
TUBERIA EN POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 3"	mt	14
TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD 6"	UNI	67

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 61. Accesorios de Acueducto

Descripción	Unidad	Existencia
ACOPLE PF+UAD MACHO 1/2"	UNI	613
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 1/2"	UNI	1258
TEE HF DE 6 X 3 B X L	UNI	1
MANGUERA PF+UAD 3/4" (MTS)	mt	79
MANGUERA PF+UAD 1/2" (MTS)	mt	686
ADAPTADOR PVC MACHO 1/2	UNI	198
ADAPTADOR PVC MACHO 1-1/2"	UNI	15
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1-1/2"	UNI	21
NIPLE GALVANIZADO DE 2" X 4 - 6 - 8	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
ADAPTADOR PVC MACHO 2-1/2"	UNI	76
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2-1/2"	UNI	58
ADAPTADOR PVC MACHO 3"	UNI	6
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3"	UNI	16
ADAPTADOR PVC MACHO 4"	UNI	38
ADAPTADOR PVC HEMBRA 4"	UNI	29
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2"	UNI	638
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1 1/4"	UNI	41
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 3"	UNI	2
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 2"	UNI	24
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 4"	UNI	20
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 6"	UNI	7
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 10"	UNI	4
ADAPTADOR PVC MACHO 3/4"	UNI	23
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3/4"	UNI	301
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2 X 3/8"	UNI	107
ADAPTADOR PVC MACHO 1"	UNI	32
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1"	UNI	157
ADAPTADOR/ADSBESTO CEMENTO DE PVC 8"	UNI	6
TAPON HF DE 3"	UNI	2
ADAPTADOR BRIDADO DE 12"	UNI	16
BUJE PVC 1"X 1/2"	UNI	2
BUJE PVC 2X1-1/4"	UNI	91
BUJE PVC 2"X1/2"	UNI	132
BUJE PVC 3"X2-1/2" 1-1/2	UNI	11
BUJE PVC 3 X 2"	UNI	100
BUJE PVC 3/4 X 1/2"	UNI	64
BUJE PVC 4X2"	UNI	26
BUJE PVC 2-1/2 X 2	UNI	26
BUJE PVC 4 X 3"	UNI	19
BUJE PVC 2X 3/4"	UNI	13
BUJE PVC 1" X 3/4"	UNI	141
BUJE PVC 2-1/2" X 1-1/2"	UNI	48
BUJE PVC 1-1/2"X1/2	UNI	22
BUJE PVC 1-1/2 X 1"	UNI	21
BUJE PVC 1-1/4 X 1/2"	UNI	33

Descripción	Unidad	Existencia
BUJE PVC 1-1/4 X1"	UNI	34
BUJE PVC 2 X 1"	UNI	102
BUJE PVC 2 X 1-1/2"	UNI	125
REDUCCION HF 8" A 3"JR	UNI	7
REDUCCION HF 4 X 2	UNI	2
REDUCCION HF 12 X 6 CL 25	UNI	4
REDUCCION HF 14" X 6"	UNI	1
REDUCCION HF DE 6 X 4	UNI	2
REDUCCION HF/PVC DE 12 X 8	UNI	2
CHEQUE RW TOYO DE 1-1/2	UNI	1
FLANCHES PVC DE 3"	UNI	4
CODO GRAN RADIO PVC 10" X 45"	UNI	1
CODO GRAN RADIO PVC 2 X 90	UNI	12
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 45	UNI	8
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 90	UNI	5
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 45	UNI	5
CODO GRAN RADIO PVC 6 X 90"	UNI	1
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 90"	UNI	13
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 11,25"	UNI	11
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 45"	UNI	2
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 22,5"	UNI	5
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 90"	UNI	12
CODO POLIETILENO 8 X 90	UNI	1
CODO HF/PVC 12 X 22,5	UNI	15
CODO HF/AC 16" X 45 CL 20	UNI	3
CODO HF/PVC 12"X 90	UNI	5
CODO HF/PVC 12"X 11,25	UNI	2
CODO HF/AC 10"X 22.5 CL 20	UNI	6
CODO PVC PRESION 1/2 / ROSCADO (Comercial)	UNI	719
CODO PVC PRESION 1"	UNI	48
CODO PVC PRESION 1-1/2"	UNI	17
SEMICODO PVC 1/2"	UNI	523
CODO PVC PRESION 1-1/4"	UNI	109
CODO PVC PRESION 2"	UNI	27
CODO PVC PRESION 2-1/2"	UNI	23
CODO PVC PRESION 3"	UNI	18

Descripción	Unidad	Existencia
CODO PVC PRESION 3/4	UNI	84
CODO PVC PRESION 4"	UNI	11
CODO GALVANIZADO 1/2"	UNI	1
CODO GALVANIZADO 3"	UNI	3
CODO GALVANIZADO 2"	UNI	2
CODO HF 14" X 90"	UNI	1
CODO HF/AC 12" X 45 CL 20	UNI	10
CODO HF/AC 16" X 11, 25 CL 25	UNI	2
CODO HF/PVC 10" X 90	UNI	2
SEMICODO PVC 4"	UNI	19
SEMICODO PVC 2-1/2	UNI	28
SEMICODO PVC 2"	UNI	16
SEMICODO PVC 1 1/4	UNI	45
SEMICODO PVC 1-1/2"	UNI	15
SEMICODO PVC 1"	UNI	31
SEMICODO SANITARIA PVC 2"	UNI	1
SEMICODO GALVANIZADO 3"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 2" X 1/2	UNI	10
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 3/4"	UNI	2
COLLARIN DE DERIVACION DE 3" X 1/2	UNI	9
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 3" X 1"	UNI	20
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 4" X 1"	UNI	11
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 8" X 3/4	UNI	3
COLLARIN PVC PRESION 3 X 1/2"	UNI	36
COLLARIN PVC PRESION 3 X 3/4"	UNI	49
COLLARIN PVC PRESION 4 X 1/2"	UNI	6
COLLARIN PVC PRESION 6 X 1/2"	UNI	14
COLLARIN PVC PRESION 6 X 3/4"	UNI	19
COLLARIN PVC PRESION 8" X 1"	UNI	27
COLLARIN PVC PRESION 4 X 3/4"	UNI	21
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 8" X 1/2"	UNI	14
CRUCETA HF/PVC 3 X 3	UNI	7
BOMBA MANUAL PARA POZO	UNI	1
CRUCETA HF/PVC 6 X 6	UNI	3
CRUCETA HF/PVC 8 X 8 X 3	UNI	2
NIPLE HF DE 12" B X L	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
HIDRANTE HF 6"	UNI	1
FILTRO EN Y DE 2"	UNI	9
RACOR DE 1/2 PARA MEDIDOR (PAR)	UNI	10
NIPLE HF 3" CON BRIDA Y L X L	UNI	10
Z S DE NIVELACIÓN 6"	UNI	1
TEE HF DE 8 X 3	UNI	1
REGISTRO DE INCORPORACION 1/2"	UNI	14
TAPON PVC PRESION 1/2" LISO	UNI	2355
TAPON PVC PRESION 1/2" ROSCADO	UNI	1927
TAPON POZUELO DE 1-1/2"	UNI	9
TAPON PVC PRESION 3" ROSCADO	UNI	19
TAPON PVC PRESION 3/4" LISO	UNI	168
TAPON HF 4"	UNI	1
TAPON HF 10"	UNI	1
TAPON PVC 1- 1/2" LISO	UNI	17
FILTRO EN Y DE 1/2	UNI	3
TAPON PVC PRESIÓN 1" LISO Y ROSCADO	UNI	79
TAPON PVC 1-1/4 LISO Y ROSCADO	UNI	40
TAPON PVC 1-1/2" ROSCADO	UNI	32
TAPON PVC PRESION 2" LISO Y ROSCADO	UNI	27
TAPON PVC PRESION 3/4" ROSCADO	UNI	201
TAPON PVC PRESIÓN 2-1/2" LISO	UNI	30
TAPON PVC 2-1/2" ROSCADO	UNI	16
TEE PVC PRESION 1/2" / ROSCADA (Comercial)	UNI	611
TEE PVC PRESION 1"	UNI	12
TEE PVC PRESION 3"	UNI	5
TEE PVC PRESION 2"	UNI	7
TEE GALVANIZADA 2"	UNI	2
TEE PVC PRESION 4"	UNI	5
TEE PVC PRESION 3/4"	UNI	24
TEE PVC PRESION 1-1/4"	UNI	69
TEE PVC PRESION 2-1/2"	UNI	21
TEE PVC PRESION 1-1/2"	UNI	9
TEE PVC 6" X 3"	UNI	2
TEE PVC PRESION 1" X 1/2"	UNI	47
TEE MECANICA DE 3" X 3" X 3"	UNI	5

Descripción	Unidad	Existencia
TEE MECANICA DE 4" X 4" X 4"	UNI	10
TEE MECANICA DE 2" X 2" X 4"	UNI	1
TAPON HF DE 3"	UNI	2
TEE HF 6"X6"2" LISA	UNI	1
TEE HF 12"X12X"6" EXT LISO/PVC	UNI	4
TEE HF 6"X6"X3 CAMPANA X CAMP	UNI	2
TEE HF 12" AC CL 20 (42180474)	UNI	10
TEE HF 12"X12"X8" AC CL 20	UNI	1
TEE HF EXTREMO LISO PVC 10"X10"X6"	UNI	6
TEE HF DE 14" EN ACERO	UNI	1
TEE HF 6"	UNI	1
ADAPTADOR PVC MACHO 2"	UNI	13
VALVULA COMP-ELASTICA EXT-BRIDA 6"	UNI	1
VALVULA MARIPOSA 16"	UNI	1
VALVULA HF 3" SELLO ELASTICO J.H.	UNI	4
CHEQUE VALVULA ELASTICA DE 2"	UNI	1
VALVULA HF 12"CLASE 20 (NEGRA)	UNI	1
VALVULA HF 12" CLASE 25	UNI	1
VALVULA HF 16" BXB	UNI	1
VALVULA HF 14" (1 MARIPOSA - 1 LISA)	UNI	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO EXTREMO LISO/PVC	UNI	2
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 2"	UNI	2
VALVULA CHEQUE 3" CON BRIDA	UNI	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO J.H.	UNI	3
VALVULA HF 10"CL 25 (2 Azules - 1 negra)	UNI	3
LLAVE DE PASO DE 1" (Tipo Bola)	UNI	7
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 3"	UNI	5
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 4"	UNI	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 8"	UNI	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 10"	UNI	1
VALVULA MARIPOSA DE 20"	UNI	2
UNION UNIVERSAL GALVANIZADA 1"	UNI	3
YEE HF DE 4 X 3	UNI	1
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R1	UNI	7
ADAPTADOR BRIDADO DE 16"	UNI	3

Descripción	Unidad	Existencia
UNION GILBAULT 8" CL 25	UNI	1
TEE HF DE 14" X 10" LISA	UNI	4
UNION UNIVERSAL HF 16" R1-R2	UNI	7
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R2	UNI	25
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R2-R3	UNI	17
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R2	UNI	8
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R1	UNI	11
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R1	UNI	5
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R1	UNI	6
UNION REPARACION PVC 12"	UNI	23
UNION UNIVERSAL HF 16" R1 R1	UNI	4
UNION UNIVERSAL HF 4" R1-R1	UNI	8
UNION UNIVERSAL HF DE 2"	UNI	6
UNION UNIVERSAL HF 6" R1-R1	UNI	8
UNION UNIVERSAL PVC 2"	UNI	2
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R2	UNI	8
UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	UNI	5
UNION UNIVERSAL PVC 3/4"	UNI	2
UNION ESCALONADA 10" AC -HF MAX	UNI	2
TEE HF DE 3 X 3	UNI	3
UNION DRESSER BRIDADA NEGRA 16"	UNI	2
UNION UNIVERSAL GIBALULT 20" CL 20 Y CL 25	UNI	2
UNION UNIVERSAL GIBALULT DRESSER DE 20" (Negras)	UNI	2
UNION GILBAULT/ESCALONADA/DRESSER 14" CL 20 Y CL 25	UNI	4
UNION GALVANIZADA 3"	UNI	4
BUJE GALVANIZADO 1/2 X 3/8	UNI	7
UNION PF+UAD 3/4 PRESION	UNI	24
UNION MULTICAMPANA 4" GARRA DE TIGRE	UNI	7
UNION PF+UAD 1/2 PRESION	UNI	490
UNION REPARACION HF 12"	UNI	9
UNION PVC PRESION 1/2"	UNI	471
UNION PVC PRESION 1-1/2"	UNI	1
UNION PVC PRESION 3/4"	UNI	61
UNION PVC PRESION 1"	UNI	31

Descripción	Unidad	Existencia
UNION PVC PRESION 1-1/4"	UNI	15
UNION PVC PRESION 2"	UNI	17
UNION PVC PRESION 3"	UNI	20
UNION PF+ UAD 1" PRESION	UNI	5
UNION REPARACION PVC 2-1/2"	UNI	10
UNION REPARACION PVC 3"	UNI	146
UNION REPARACION PVC 6"	UNI	3
UNION REPARACION PVC 8"	UNI	14
UNION REPARACION PVC 10"	UNI	4
PASAMURO 8" 6" Y 10" HF EB L =50 CM Z=25 CM	UNI	1
NIPLE GALVANIZADO 1-1/2" X 50 CM X 5"	UNI	6
SOLDADURA PVC 1/4	UNI	67
TEE HF DE 10" X 4"	UNI	3
REDUCCION HF DE 3 X 2	UNI	2
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2"	UNI	59
GRANADA MOTOBOMBA DE 4"	UNI	1
SEMICODO HF DE 4" X 45"	UNI	2
ADAPTADOR BRIDADO DE 20"	UNI	3
TEE HF DE 14" X 3" EXT LISO	UNI	1
COLLARIN PVC PRESION 2 X 1/2"	UNI	43
UNION REPARACION PVC 2"	UNI	14
UNION PVC PRESION DE 4"	UNI	4
BRIDA LOCA HF DE 10"	UNI	2
UNION UNIVERSAL HF DE 3" R1-R1	UNI	28
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 8"	UNI	4
SELLO N4 AZUL CON GUAYA A 7 HILOS	UNI	600
EXTENSION REDUCCION CORTE 1/2"	UNI	80
CORDON PLOMAGINADO 3/8	UNI	3
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4"/PVC	UNI	120
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 1/2" PVC	UNI	350
UNION POLIETILENO DE 12"	UNI	1
GRANADA MOTOBOMBA DE 3"	UNI	1
LLAVE DE PASO DE 1-1/2 (Tipo Bola)	UNI	2
ESPARRAGO 1/2" /UNION UNIVERSAL	UNI	4
TUERCA/ARANDELA/GUASA DE 1/2"	UNI	31
TAPA METALICA PARA VALVULA	UNI	7

Descripción	Unidad	Existencia
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 14" CON TORNILLO DE FIJACION	UNI	1
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 8" CON TORNILLO DE FIJACION	UNI	1
VALVULA HF 8"	UNI	1
CHEQUE RW TOYO 1/2"	UNI	7
BRIDA CIEGA DE 14" PLAM	UNI	1
CODO 4" X 11,25° E.L./PVC PLAM	UNI	1
CODO 4 X 45° E.L./PVC PLAM	UNI	1
CODO 4 X 90° E.B. PLAM	UNI	1
CODO 6 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UNI	12
CODO 6 X 22,5° E.L./PVC PLAM	UNI	4
CODO 8 X 22.5 E.L./PVC PLAM	UNI	1
CODO 8 X 11.25 E.L./AC CLASE 25 PLAM	UNI	1
CODO HF 2" X 90° E.B. PLAM	UNI	1
CODO HF 4" X 90° E.L./PVC PLAM	UNI	4
CODO 10 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UNI	2
NIPLE 6 X 350 E.B-EL/PVC PLAM	UNI	1
NIPLE 8 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UNI	1
NIPLE 10 X 400 E.L-E.L PLAM	UNI	1
NIPLE 12 X 210 E.B-E.L/PVC PLAM	UNI	1
NIPLE 12 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UNI	3
NIPLE 14" BRIDA PLAM (2 bridados - 1 liso blanco)	UNI	3
REDUCCION 12 X 8 /PVC PLAM	UNI	1
TEE 12 X 12 EXTR. BRIDA PLAM	UNI	1
TEE 6 X 6 EXTR. BRIDA PLAM	UNI	1
TEE 4 X 4 (GALVANIZADA) PLAM	UNI	1
TEE 4 X 4 BRIDA PLAM	UNI	6
TEE 3 X 3 BRIDA PLAM (2 brida - 1 liso)	UNI	3
TEE 2 X 2 BRIDA PLAM	UNI	1
TEE 10 X 10 BRIDA PLAM (2 blancas - 1 roja)	UNI	3
TEE 12 X 12 EXTR. L/PVC PLAM	UNI	1
TEE 12 X 4 PLAM	UNI	1
TEE 16 X 8 /PVC PLAM	UNI	3
TEE HF 10 X 6 /PVC PLAM	UNI	1
UNION HF CONSTRUCCION 6 PVC PLAM	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
UNION HF REPARACION 8" PLAM	UNI	1
VALVULA GLOBO VENTOSA DOBLE 3 PLAM	UNI	2
TAPA METALICA PARA ANDEN	UNI	1
SEMICODO PVC 3/4	UNI	133
VALVULA MARIPOSA DE 12" BRIDA X BRIDA	UNI	4
ABRAZADERA 3123AI 33" X 36" PARA TUBERIA CCP	UNI	1
MANGUERA DE SUCCION CON ACOPLES/MANGUERA COMPRESOR	UNI	17
RACOR PLÁSTICO PARA MEDIDOR	UNI	7
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 3/4"	UNI	5
UNION UNIVERSAL PVC 1-1/4"	UNI	2
ACOPLE PF + UAD MACHO 3/4 x 1/2 (Azul con negro)	UNI	12
VENTOSA DOBLE ACCION HF DE 2"	UNI	1
ACOPLE PF+UAD MACHO DE 3/4"	UNI	22
DIAPER PARA JUNTA ESPIGO CAMPANA 33"	UNI	2
UNION UNIVERSAL HF DE 20" R1 R1 - R1 R2	UNI	6
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 3"	UNI	3
BRIDA ROSCADA EN HD DE 3"	UNI	6
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 3	UNI	2
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 4	UNI	2
ADAPTADOR MACHO COMPRESIÓN DE 3"	UNI	3
SEMICODO PVC DE 3"	UNI	18
REDUCCION POLIETILENO DE 12 X 10 y 12" x 8"	UNI	2
BRIDA LOCA HF DE 12"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 1/2"	UNI	21
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 3/4"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 6" X 1/2"	UNI	7
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 6" X 3/4"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION DE 20" X 2"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 6" X 1"	UNI	2
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 1"	UNI	1
TAPON PVC PRESION DE 4" LISO Y ROSCADO	UNI	3
BRIDA LOCA / ROSCADA EN HD DE 4"	UNI	18
ADAPTADOR BRIDADO DE 6"	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
ADAPTADOR BRIDADO DE 8"	UNI	3
ADAPTADOR BRIDADO DE 10"	UNI	2
CODO HF DE 8 X 45 B X B	UNI	1
BUJE PVC 1-1/4 X 3/4	UNI	36
NIPLE HF DE 16" BRIDA X LISO	UNI	1
CODO POLIETILENO DE 12 X 45	UNI	1
SEMICODO HF DE 6 X 45	UNI	2
CODO HF DE 3"	UNI	3
TEE HF DE 3 X 2	UNI	1
CHEQUE BRIDADO DE 10"	UNI	1
CRUCETA DE 4 X 4	UNI	2
CODO HF DE 20" X 90"	UNI	1
REDUCCION HF DE 16" X 14" EXT LISO	UNI	1
YEE HF DE 12" X 12"	UNI	1
TEE HF DE 16" X 12" EXT LISO	UNI	2
PORTABRIDA FLANCHE DE 12" POLIETILENO	UNI	2
COLLARIN DE DERIVACION 16" X 2"	UNI	1
TEE HF DE 10" X 10"	UNI	1
TEE HF DE 10" X 3"	UNI	4
COLLARIN DE DERIVACION 12" X 1/2 HD/AC	UNI	2
SILLETAS ROSCADAS DE 1/2	UNI	45
BRIDA LOCA HF DE 16"	UNI	2
PORTABRIDA POLIETILENO DE 16"	UNI	2
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 6"	UNI	4
UNION TACON DE 6" PARA PVC	UNI	1
UNION COMPRESION DE X 4 PVC	UNI	6
UNION COMPRESION DE X 3" PVC	UNI	2
PORTABRIDA POLIETILENO DE 3"	UNI	2
REDUCCION HF DE 6" X 3"	UNI	2
UNION PVC PRESIÓN DE 2 - 1/2	UNI	14
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 8"	UNI	3
ESPARRAGO 3/8" UNION UNIVERSAL	UNI	42
PORTABRIDA POLIETILENO DE 10"	UNI	2
NIPLE HF ACERO DE 4"	UNI	1
BRIDA LOCA HF DE 14"	UNI	4
TEE HF DE 4" X 4"	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
COLLARIN POLIETILENO DE 3 X 1/2	UNI	1
COLLARIN POLIETILENO DE 3 X 3/4	UNI	3
TEE PARTIDA 8 X 3	UNI	1
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4" PF	UNI	50
TANQUE ALMACENAMIENTO 2000 LTS ACUAVIVA	UNI	11
UNION UNIVERSAL PVC 3	UNI	24
UNION POLIETILENO 8	UNI	3
ADAPTADOR BRIDA 413.8MM	UNI	1
ADAPTADOR BRIDA 439.28MM	UNI	1

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 62. Accesorios Alcantarillado

Descripción	Unidad	Existencia
YEE SANITARIA 4"	UNI	6
YEE SANITARIA 2"	UNI	9
TEE SANITARIA 6"X 6"	UNI	1
SIFON SANITARIA DE 2"	UNI	20
REJILLAS DE 2"	UNI	9
REJILLAS DE 1/2"	UNI	47
AROTAPAS DE CONCRETO	UNI	6
UNION SANITARIA PVC 6"	UNI	12
UNION SANITARIA PVC 4"	UNI	5
YEE SANITARIA DOBLE DE 4"	UNI	1
SEMICODO SANITARIA 6"	UNI	2
KIT CONECTORES ACOMETIDA DOMICILIARIA	UNI	22
JUEGO X 2 ACOPLE	UNI	22

CONECTOR		
BUJE ACOPLA CONECTOR	UNI	22

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 63. Maderables

Descripción	Unidad	Existencia
CUARTON CHANU - SAJO X 3 MS	m	12
LISTON	UNI	12

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 64. Metalistería

Descripción	Unidad	Existencia
ABRAZADERA 3.1/2"	UNI	47
ALAMBRE DE AMARRAR 18 - 16 X KL	UNI	144
ANGULO 2 X 3/16	UNI	9
VARILLA DE 1/2 DE ALTA RESISTENCIA	UNI	10
PLATINA 1/2 x 3/16	UNI	150
ANGULO 2 1/2" X 3/16"	UNI	5

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

b) Recursos físicos – Materiales.

Materiales para acueducto.

Descripción	Unidad	Existencia
TUBO PVC PRESION DE 1/2" (MTS)	mt	401
TUBO PVC PRESION 2 1/2	mt	60
TUBO PE 100 PN 90 MM	mt	114
TUBO PVC PRESION UZ 12" (MTS)	mt	43.8
TUBO PVC PRESION DE 3/4" (MTS)	mt	36
TUBO PVC PRESION DE 1" (MTS)	mt	22
TUBO PVC PRESION DE 1-1/2" (MTS)	mt	2.5
TUBO PVC PRESION DE 1-1/4" (MTS)	mt	21.5
TUBO PVC PRESION DE 10"rde 21 (MTS)	mt	25.6
TUBO PVC PRESION DE 8"rde 21 (MTS)	mt	9.2
TUBO PVC PRESION DE 4"rde 21 (MTS)	mt	44
TUBO PVC PRESION DE 2"rde 21 (MTS)	mt	28.8
TUBO PVC PRESION DE 16"rde 21 (MTS)	mt	19.1
TUBO PVC PRESION UZ DE 3"rde 21 (MTS)	mt	103.8
TUBO GALVANIZADO 2" (MTS)	mt	1
TUBO PVC PRESION 20"BIAXIAL (MTS)	mt	4.5
TUBO PVC 6" RD 21 UNION MECANICA (MTS) PLAN COLOMBIA	mt	196.3
TUBO GALVANIZADO DE 4"	mt	1
TUBO PVC PRESION 14" (MTS)	mt	5.8
TUBO CCP 33" TIPO CILINDRO DE	UNI	1

ACERO		
TUBERIA EN POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 3"	mt	14
TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD 6"	UNI	67

Descripción	Unidad	Existencia
ACOPLE PF+UAD MACHO 1/2"	UNI	613
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 1/2"	UNI	1258
TEE HF DE 6 X 3 B X L	UNI	1
MANGUERA PF+UAD 3/4" (MTS)	mt	79
MANGUERA PF+UAD 1/2" (MTS)	mt	686
ADAPTADOR PVC MACHO 1/2	UNI	198
ADAPTADOR PVC MACHO 1-1/2"	UNI	15
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1-1/2"	UNI	21
NIPLE GALVANIZADO DE 2" X 4 - 6 - 8	UNI	1
ADAPTADOR PVC MACHO 2-1/2"	UNI	76
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2-1/2"	UNI	58
ADAPTADOR PVC MACHO 3"	UNI	6
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3"	UNI	16
ADAPTADOR PVC MACHO 4"	UNI	38
ADAPTADOR PVC HEMBRA 4"	UNI	29
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2"	UNI	638
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1 1/4"	UNI	41
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 3"	UNI	2
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 2"	UNI	24
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 4"	UNI	20
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 6"	UNI	7
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 10"	UNI	4
ADAPTADOR PVC MACHO 3/4"	UNI	23
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3/4"	UNI	301
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2 X 3/8"	UNI	107
ADAPTADOR PVC MACHO 1"	UNI	32
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1"	UNI	157
ADAPTADOR/ADSBESTO CEMENTO DE PVC 8"	UNI	6
TAPON HF DE 3"	UNI	2

Descripción	Unidad	Existencia
ADAPTADOR BRIDADO DE 12"	UNI	16
BUJE PVC 1" X 1/2"	UNI	2
BUJE PVC 2X1-1/4"	UNI	91
BUJE PVC 2"X1/2"	UNI	132
BUJE PVC 3"X2-1/2" 1-1/2	UNI	11
BUJE PVC 3 X 2"	UNI	100
BUJE PVC 3/4 X 1/2"	UNI	64
BUJE PVC 4X2"	UNI	26
BUJE PVC 2-1/2 X 2	UNI	26
BUJE PVC 4 X 3"	UNI	19
BUJE PVC 2X 3/4"	UNI	13
BUJE PVC 1" X 3/4"	UNI	141
BUJE PVC 2-1/2" X 1-1/2"	UNI	48
BUJE PVC 1-1/2"X1/2	UNI	22
BUJE PVC 1-1/2 X 1"	UNI	21
BUJE PVC 1-1/4 X 1/2"	UNI	33
BUJE PVC 1-1/4 X1"	UNI	34
BUJE PVC 2 X 1"	UNI	102
BUJE PVC 2 X 1-1/2"	UNI	125
REDUCCION HF 8" A 3"JR	UNI	7
REDUCCION HF 4 X 2	UNI	2
REDUCCION HF 12 X 6 CL 25	UNI	4
REDUCCION HF 14" X 6"	UNI	1
REDUCCION HF DE 6 X 4	UNI	2
REDUCCION HF/PVC DE 12 X 8	UNI	2
CHEQUE RW TOYO DE 1-1/2	UNI	1
FLANCHES PVC DE 3"	UNI	4
CODO GRAN RADIO PVC 10" X 45"	UNI	1
CODO GRAN RADIO PVC 2 X 90	UNI	12
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 45	UNI	8
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 90	UNI	5
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 45	UNI	5
CODO GRAN RADIO PVC 6 X 90"	UNI	1
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 90"	UNI	13
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 11,25"	UNI	11
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 45"	UNI	2

Descripción	Unidad	Existencia
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 22,5"	UNI	5
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 90"	UNI	12
CODO POLIETILENO 8 X 90	UNI	1
CODO HF/PVC 12 X 22,5	UNI	15
CODO HF/AC 16" X 45 CL 20	UNI	3
CODO HF/PVC 12"X 90	UNI	5
CODO HF/PVC 12"X 11,25	UNI	2
CODO HF/AC 10"X 22.5 CL 20	UNI	6
CODO PVC PRESION 1/2 / ROSCADO (Comercial)	UNI	719
CODO PVC PRESION 1"	UNI	48
CODO PVC PRESION 1-1/2"	UNI	17
SEMICODO PVC 1/2"	UNI	523
CODO PVC PRESION 1-1/4"	UNI	109
CODO PVC PRESION 2"	UNI	27
CODO PVC PRESION 2-1/2"	UNI	23
CODO PVC PRESION 3"	UNI	18
CODO PVC PRESION 3/4	UNI	84
CODO PVC PRESION 4"	UNI	11
CODO GALVANIZADO 1/2"	UNI	1
CODO GALVANIZADO 3"	UNI	3
CODO GALVANIZADO 2"	UNI	2
CODO HF 14" X 90"	UNI	1
CODO HF/AC 12" X 45 CL 20	UNI	10
CODO HF/AC 16" X 11, 25 CL 25	UNI	2
CODO HF/PVC 10" X 90	UNI	2
SEMICODO PVC 4"	UNI	19
SEMICODO PVC 2-1/2	UNI	28
SEMICODO PVC 2"	UNI	16
SEMICODO PVC 1 1/4	UNI	45
SEMICODO PVC 1-1/2"	UNI	15
SEMICODO PVC 1"	UNI	31
SEMICODO SANITARIA PVC 2"	UNI	1
SEMICODO GALVANIZADO 3"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 2" X 1/2	UNI	10
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 3/4"	UNI	2
COLLARIN DE DERIVACION DE 3" X 1/2	UNI	9

Descripción	Unidad	Existencia
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 3" X 1"	UNI	20
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 4" X 1"	UNI	11
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 8" X 3/4	UNI	3
COLLARIN PVC PRESION 3 X 1/2"	UNI	36
COLLARIN PVC PRESION 3 X 3/4"	UNI	49
COLLARIN PVC PRESION 4 X 1/2"	UNI	6
COLLARIN PVC PRESION 6 X 1/2"	UNI	14
COLLARIN PVC PRESION 6 X 3/4"	UNI	19
COLLARIN PVC PRESION 8" X 1"	UNI	27
COLLARIN PVC PRESION 4 X 3/4"	UNI	21
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 8" X 1/2"	UNI	14
CRUCETA HF/PVC 3 X 3	UNI	7
BOMBA MANUAL PARA POZO	UNI	1
CRUCETA HF/PVC 6 X 6	UNI	3
CRUCETA HF/PVC 8 X 8 X 3	UNI	2
NIPLE HF DE 12" B X L	UNI	1
HIDRANTE HF 6"	UNI	1
FILTRO EN Y DE 2"	UNI	9
RACOR DE 1/2 PARA MEDIDOR (PAR)	UNI	10
NIPLE HF 3" CON BRIDA Y L X L	UNI	10
Z S DE NIVELACIÓN 6"	UNI	1
TEE HF DE 8 X 3	UNI	1
REGISTRO DE INCORPORACION 1/2"	UNI	14
TAPON PVC PRESION 1/2" LISO	UNI	2355
TAPON PVC PRESION 1/2" ROSCADO	UNI	1927
TAPON POZUELO DE 1-1/2"	UNI	9
TAPON PVC PRESION 3" ROSCADO	UNI	19
TAPON PVC PRESION 3/4" LISO	UNI	168
TAPON HF 4"	UNI	1
TAPON HF 10"	UNI	1
TAPON PVC 1- 1/2" LISO	UNI	17
FILTRO EN Y DE 1/2	UNI	3
TAPON PVC PRESIÓN 1" LISO Y ROSCADO	UNI	79
TAPON PVC 1-1/4 LISO Y ROSCADO	UNI	40
TAPON PVC 1-1/2" ROSCADO	UNI	32
TAPON PVC PRESION 2" LISO Y ROSCADO	UNI	27

Descripción	Unidad	Existencia
TAPON PVC PRESION 3/4" ROSCADO	UNI	201
TAPON PVC PRESIÓN 2-1/2" LISO	UNI	30
TAPON PVC 2-1/2" ROSCADO	UNI	16
TEE PVC PRESION 1/2" / ROSCADA (Comercial)	UNI	611
TEE PVC PRESION 1"	UNI	12
TEE PVC PRESION 3"	UNI	5
TEE PVC PRESION 2"	UNI	7
TEE GALVANIZADA 2"	UNI	2
TEE PVC PRESION 4"	UNI	5
TEE PVC PRESION 3/4"	UNI	24
TEE PVC PRESION 1-1/4"	UNI	69
TEE PVC PRESION 2-1/2"	UNI	21
TEE PVC PRESION 1-1/2"	UNI	9
TEE PVC 6" X 3"	UNI	2
TEE PVC PRESION 1" X 1/2"	UNI	47
TEE MECANICA DE 3" X 3" X 3"	UNI	5
TEE MECANICA DE 4" X 4" X 4"	UNI	10
TEE MECANICA DE 2" X 2" X 4"	UNI	1
TAPON HF DE 3"	UNI	2
TEE HF 6"X6"2" LISA	UNI	1
TEE HF 12"X12X"6" EXT LISO/PVC	UNI	4
TEE HF 6"X6"X3 CAMPANA X CAMP	UNI	2
TEE HF 12" AC CL 20 (42180474)	UNI	10
TEE HF 12"X12"X8" AC CL 20	UNI	1
TEE HF EXTREMO LISO PVC 10"X10"X6"	UNI	6
TEE HF DE 14" EN ACERO	UNI	1
TEE HF 6"	UNI	1
ADAPTADOR PVC MACHO 2"	UNI	13
VALVULA COMP-ELASTICA EXT-BRIDA 6"	UNI	1
VALVULA MARIPOSA 16"	UNI	1
VALVULA HF 3" SELLO ELASTICO J.H.	UNI	4
CHEQUE VALVULA ELASTICA DE 2"	UNI	1
VALVULA HF 12"CLASE 20 (NEGRA)	UNI	1
VALVULA HF 12" CLASE 25	UNI	1
VALVULA HF 16" BXB	UNI	1
VALVULA HF 14" (1 MARIPOSA - 1 LISA)	UNI	2

Descripción	Unidad	Existencia
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO EXTREMO LISO/PVC	UNI	2
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 2"	UNI	2
VALVULA CHEQUE 3" CON BRIDA	UNI	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO J.H.	UNI	3
VALVULA HF 10"CL 25 (2 Azules - 1 negra)	UNI	3
LLAVE DE PASO DE 1" (Tipo Bola)	UNI	7
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 3"	UNI	5
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 4"	UNI	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 8"	UNI	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 10"	UNI	1
VALVULA MARIPOSA DE 20"	UNI	2
UNION UNIVERSAL GALVANIZADA 1"	UNI	3
YEE HF DE 4 X 3	UNI	1
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R1	UNI	7
ADAPTADOR BRIDADO DE 16"	UNI	3
UNION GILBAULT 8" CL 25	UNI	1
TEE HF DE 14" X 10" LISA	UNI	4
UNION UNIVERSAL HF 16" R1-R2	UNI	7
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R2	UNI	25
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R2-R3	UNI	17
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R2	UNI	8
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R1	UNI	11
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R1	UNI	5
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R1	UNI	6
UNION REPARACION PVC 12"	UNI	23
UNION UNIVERSAL HF 16" R1 R1	UNI	4
UNION UNIVERSAL HF 4" R1-R1	UNI	8
UNION UNIVERSAL HF DE 2"	UNI	6
UNION UNIVERSAL HF 6" R1-R1	UNI	8
UNION UNIVERSAL PVC 2"	UNI	2
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R2	UNI	8
UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	UNI	5
UNION UNIVERSAL PVC 3/4"	UNI	2
UNION ESCALONADA 10" AC -HF MAX	UNI	2
TEE HF DE 3 X 3	UNI	3

Descripción	Unidad	Existencia
UNION DRESSER BRIDADA NEGRA 16"	UNI	2
UNION UNIVERSAL GIBAUT 20" CL 20 Y CL 25	UNI	2
UNION UNIVERSAL GIBAUT DRESSER DE 20" (Negras)	UNI	2
UNION GILBAULT/ESCALONADA/DRESSER 14" CL 20 Y CL 25	UNI	4
UNION GALVANIZADA 3"	UNI	4
BUJE GALVANIZADO 1/2 X 3/8	UNI	7
UNION PF+UAD 3/4 PRESION	UNI	24
UNION MULTICAMPANA 4" GARRA DE TIGRE	UNI	7
UNION PF+UAD 1/2 PRESION	UNI	490
UNION REPARACION HF 12"	UNI	9
UNION PVC PRESION 1/2"	UNI	471
UNION PVC PRESION 1-1/2"	UNI	1
UNION PVC PRESION 3/4"	UNI	61
UNION PVC PRESION 1"	UNI	31
UNION PVC PRESION 1-1/4"	UNI	15
UNION PVC PRESION 2"	UNI	17
UNION PVC PRESION 3"	UNI	20
UNION PF+ UAD 1" PRESION	UNI	5
UNION REPARACION PVC 2-1/2"	UNI	10
UNION REPARACION PVC 3"	UNI	146
UNION REPARACION PVC 6"	UNI	3
UNION REPARACION PVC 8"	UNI	14
UNION REPARACION PVC 10"	UNI	4
PASAMURO 8" 6" Y 10" HF EB L =50 CM Z=25 CM	UNI	1
NIPLE GALVANIZADO 1-1/2" X 50 CM X 5"	UNI	6
SOLDADURA PVC 1/4	UNI	67
TEE HF DE 10" X 4"	UNI	3
REDUCCION HF DE 3 X 2	UNI	2
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2"	UNI	59
GRANADA MOTOBOMBA DE 4"	UNI	1
SEMICODO HF DE 4" X 45"	UNI	2
ADAPTADOR BRIDADO DE 20"	UNI	3
TEE HF DE 14" X 3" EXT LISO	UNI	1
COLLARIN PVC PRESION 2 X 1/2"	UNI	43

Descripción	Unidad	Existencia
UNION REPARACION PVC 2"	UNI	14
UNION PVC PRESION DE 4"	UNI	4
BRIDA LOCA HF DE 10"	UNI	2
UNION UNIVERSAL HF DE 3" R1-R1	UNI	28
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 8"	UNI	4
SELLO N4 AZUL CON GUAYA A 7 HILOS	UNI	600
EXTENSION REDUCCION CORTE 1/2"	UNI	80
CORDON PLOMAGINADO 3/8	UNI	3
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4"/PVC	UNI	120
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 1/2" PVC	UNI	350
UNION POLIETILENO DE 12"	UNI	1
GRANADA MOTOBOMBA DE 3"	UNI	1
LLAVE DE PASO DE 1-1/2 (Tipo Bola)	UNI	2
ESPARRAGO 1/2" /UNION UNIVERSAL	UNI	4
TUERCA/ARANDELA/GUASA DE 1/2"	UNI	31
TAPA METALICA PARA VALVULA	UNI	7
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 14" CON TORNILLO DE FIJACION	UNI	1
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 8" CON TORNILLO DE FIJACION	UNI	1
VALVULA HF 8"	UNI	1
CHEQUE RW TOYO 1/2"	UNI	7
BRIDA CIEGA DE 14" PLAM	UNI	1
CODO 4" X 11,25° E.L./PVC PLAM	UNI	1
CODO 4 X 45° E.L./PVC PLAM	UNI	1
CODO 4 X 90° E.B. PLAM	UNI	1
CODO 6 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UNI	12
CODO 6 X 22,5° E.L./PVC PLAM	UNI	4
CODO 8 X 22.5 E.L./PVC PLAM	UNI	1
CODO 8 X 11.25 E.L./AC CLASE 25 PLAM	UNI	1
CODO HF 2" X 90° E.B. PLAM	UNI	1
CODO HF 4" X 90° E.L./PVC PLAM	UNI	4
CODO 10 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UNI	2
NIPLE 6 X 350 E.B-EL/PVC PLAM	UNI	1
NIPLE 8 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UNI	1
NIPLE 10 X 400 E.L-E.L PLAM	UNI	1

Descripción	Unidad	Existencia
NIPLE 12 X 210 E.B-E.L/PVC PLAM	UNI	1
NIPLE 12 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UNI	3
NIPLE 14" BRIDA PLAM (2 bridados - 1 liso blanco)	UNI	3
REDUCCION 12 X 8 /PVC PLAM	UNI	1
TEE 12 X 12 EXTR. BRIDA PLAM	UNI	1
TEE 6 X 6 EXTR. BRIDA PLAM	UNI	1
TEE 4 X 4 (GALVANIZADA) PLAM	UNI	1
TEE 4 X 4 BRIDA PLAM	UNI	6
TEE 3 X 3 BRIDA PLAM (2 brida - 1 liso)	UNI	3
TEE 2 X 2 BRIDA PLAM	UNI	1
TEE 10 X 10 BRIDA PLAM (2 blancas - 1 roja)	UNI	3
TEE 12 X 12 EXTR. L/PVC PLAM	UNI	1
TEE 12 X 4 PLAM	UNI	1
TEE 16 X 8 /PVC PLAM	UNI	3
TEE HF 10 X 6 /PVC PLAM	UNI	1
UNION HF CONSTRUCCION 6 PVC PLAM	UNI	1
UNION HF REPARACION 8" PLAM	UNI	1
VALVULA GLOBO VENTOSA DOBLE 3 PLAM	UNI	2
TAPA METALICA PARA ANDEN	UNI	1
SEMICODO PVC 3/4	UNI	133
VALVULA MARIPOSA DE 12" BRIDA X BRIDA	UNI	4
ABRAZADERA 3123AI 33" X 36" PARA TUBERIA CCP	UNI	1
MANGUERA DE SUCCION CON ACOPLES/MANGUERA COMPRESOR	UNI	17
RACOR PLÁSTICO PARA MEDIDOR	UNI	7
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 3/4"	UNI	5
UNION UNIVERSAL PVC 1-1/4"	UNI	2
ACOPLE PF + UAD MACHO 3/4 x 1/2 (Azul con negro)	UNI	12
VENTOSA DOBLE ACCION HF DE 2"	UNI	1
ACOPLE PF+UAD MACHO DE 3/4"	UNI	22
DIAPER PARA JUNTA ESPIGO CAMPANA 33"	UNI	2
UNION UNIVERSAL HF DE 20" R1 R1 - R1 R2	UNI	6
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 3"	UNI	3
BRIDA ROSCADA EN HD DE 3"	UNI	6

Descripción	Unidad	Existencia
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 3	UNI	2
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 4	UNI	2
ADAPTADOR MACHO COMPRESIÓN DE 3"	UNI	3
SEMICODO PVC DE 3"	UNI	18
REDUCCION POLIETILENO DE 12 X 10 y 12" x 8"	UNI	2
BRIDA LOCA HF DE 12"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 1/2"	UNI	21
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 3/4"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 6" X 1/2"	UNI	7
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 6" X 3/4"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION DE 20" X 2"	UNI	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 6" X 1"	UNI	2
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 1"	UNI	1
TAPON PVC PRESION DE 4" LISO Y ROSCADO	UNI	3
BRIDA LOCA / ROSCADA EN HD DE 4"	UNI	18
ADAPTADOR BRIDADO DE 6"	UNI	1
ADAPTADOR BRIDADO DE 8"	UNI	3
ADAPTADOR BRIDADO DE 10"	UNI	2
CODO HF DE 8 X 45 B X B	UNI	1
BUJE PVC 1-1/4 X 3/4	UNI	36
NIPLE HF DE 16" BRIDA X LISO	UNI	1
CODO POLIETILENO DE 12 X 45	UNI	1
SEMICODO HF DE 6 X 45	UNI	2
CODO HF DE 3"	UNI	3
TEE HF DE 3 X 2	UNI	1
CHEQUE BRIDADO DE 10"	UNI	1
CRUCETA DE 4 X 4	UNI	2
CODO HF DE 20" X 90"	UNI	1
REDUCCION HF DE 16" X 14" EXT LISO	UNI	1
YEE HF DE 12" X 12"	UNI	1
TEE HF DE 16" X 12" EXT LISO	UNI	2
PORTABRIDA FLANCHE DE 12" POLIETILENO	UNI	2
COLLARIN DE DERIVACION 16" X 2"	UNI	1
TEE HF DE 10" X 10"	UNI	1
TEE HF DE 10" X 3"	UNI	4
COLLARIN DE DERIVACION 12" X 1/2 HD/AC	UNI	2

Descripción	Unidad	Existencia
SILLETAS ROSCADAS DE 1/2	UNI	45
BRIDA LOCA HF DE 16"	UNI	2
PORTABRIDA POLIETILENO DE 16"	UNI	2
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 6"	UNI	4
UNION TACON DE 6" PARA PVC	UNI	1
UNION COMPRESION DE X 4 PVC	UNI	6
UNION COMPRESION DE X 3" PVC	UNI	2
PORTABRIDA POLIETILENO DE 3"	UNI	2
REDUCCION HF DE 6" X 3"	UNI	2
UNION PVC PRESIÓN DE 2 - 1/2	UNI	14
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 8"	UNI	3
ESPARRAGO 3/8" UNION UNIVERSAL	UNI	42
PORTABRIDA POLIETILENO DE 10"	UNI	2
NIPLE HF ACERO DE 4"	UNI	1
BRIDA LOCA HF DE 14"	UNI	4
TEE HF DE 4" X 4"	UNI	1
COLLARIN POLIETILENO DE 3 X 1/2	UNI	1
COLLARIN POLIETILENO DE 3 X 3/4	UNI	3
TEE PARTIDA 8 X 3	UNI	1
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4" PF	UNI	50
TANQUE ALMACENAMIENTO 2000 LTS ACUAVIVA	UNI	11
UNION UNIVERSAL PVC 3	UNI	24
UNION POLIETILENO 8	UNI	3
ADAPTADOR BRIDA 413.8MM	UNI	1
ADAPTADOR BRIDA 439.28MM	UNI	1

Tabla 65. Materiales para atención de emergencias acueducto

Descripción	Unidad	Existencia
TUBO PVC PRESION DE 1/2" (MTS)	mt	401
TUBO PVC PRESION 2 1/2	mt	60
TUBO PE 100 PN 90 MM	mt	114
TUBO PVC PRESION UZ 12" (MTS)	mt	43.8
TUBO PVC PRESION DE 3/4" (MTS)	mt	36
TUBO PVC PRESION DE 1" (MTS)	mt	22
TUBO PVC PRESION DE 1-1/2" (MTS)	mt	2.5
TUBO PVC PRESION DE 1-1/4" (MTS)	mt	21.5
TUBO PVC PRESION DE 10"rde 21 (MTS)	mt	25.6
TUBO PVC PRESION DE 8"rde 21 (MTS)	mt	9.2
TUBO PVC PRESION DE 4"rde 21 (MTS)	mt	44
TUBO PVC PRESION DE 2"rde 21 (MTS)	mt	28.8
TUBO PVC PRESION DE 16"rde 21 (MTS)	mt	19.1
TUBO PVC PRESION UZ DE 3"rde 21 (MTS)	mt	103.8
TUBO GALVANIZADO 2" (MTS)	mt	1
TUBO PVC PRESION 20"BIAXIAL (MTS)	mt	4.5
TUBO PVC 6" RD 21 UNION MECANICA (MTS) PLAN COLOMBIA	mt	196.3
TUBO GALVANIZADO DE 4"	mt	1
TUBO PVC PRESION 14" (MTS)	mt	5.8
TUBO CCP 33" TIPO CILINDRO DE ACERO	UNI	1
TUBERIA EN POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 3"	mt	14
TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD 6"	UNI	67

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Materiales alcantarillado.

Tabla 66. Materiales para atención de emergencias alcantarillado

Descripción	Unidad	Cantidad
Tubería sanitaria PVC 4"	Tubo x 6m	10
Tubería sanitaria PVC 6"	Tubo x 6m	10
Tubería sanitaria PVC 8"	Tubo x 6m	45
Tubería sanitaria PVC 10"	Tubo x 6m	300
Tubería sanitaria 12" o 315mm	Tubo x 6m	700
Tubería Novafort o similar 14" o 355mm	Tubo x 6m	80
Tubería Novafort o similar 16" o 400mm	Tubo x 6m	120
Tubería Novafort o similar 18" o 450mm	Tubo x 6m	60
Tubería Novafort o similar 20" o 500mm	Tubo x 6m	50
Tubería Novafort o similar 24"	Tubo x 6m	200
Tubería Novafort o similar 27"	Tubo x 6m	20
Tubería Novafort o similar 30"	Tubo x 6m	10
Tubería Novafort o similar 36"	Tubo x 6m	30
Tubería Novafort o similar 40"	Tubo x 6m	5
Tubería Novafort o similar 48"	Tubo x 6m	5
Tapón PVC sanitaria 4"	UNI	6
Yee sanitaria 4"	UNI	6
Yee sanitaria 2"	UNI	9
Tee sanitaria 6" x 6"	UNI	1
Sifón sanitaria de 2"	UNI	20
Rejillas de 2"	UNI	9
Rejillas de 1/2"	UNI	47
Unión sanitaria PVC 6"	UNI	12
Unión sanitaria PVC 4"	UNI	5

Yee sanitaria doble de 4"	UNI	1
Semicodo sanitaria 6"	UNI	3

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Materiales aseo.

Para la atención de las emergencias desde el servicio de Aseo, los materiales requeridos están relacionados directamente con los repuestos para los camiones compactadores, como lo son las llantas. Para los 11 vehículos existentes, se requieren al menos dos repuestos para cada uno, así:

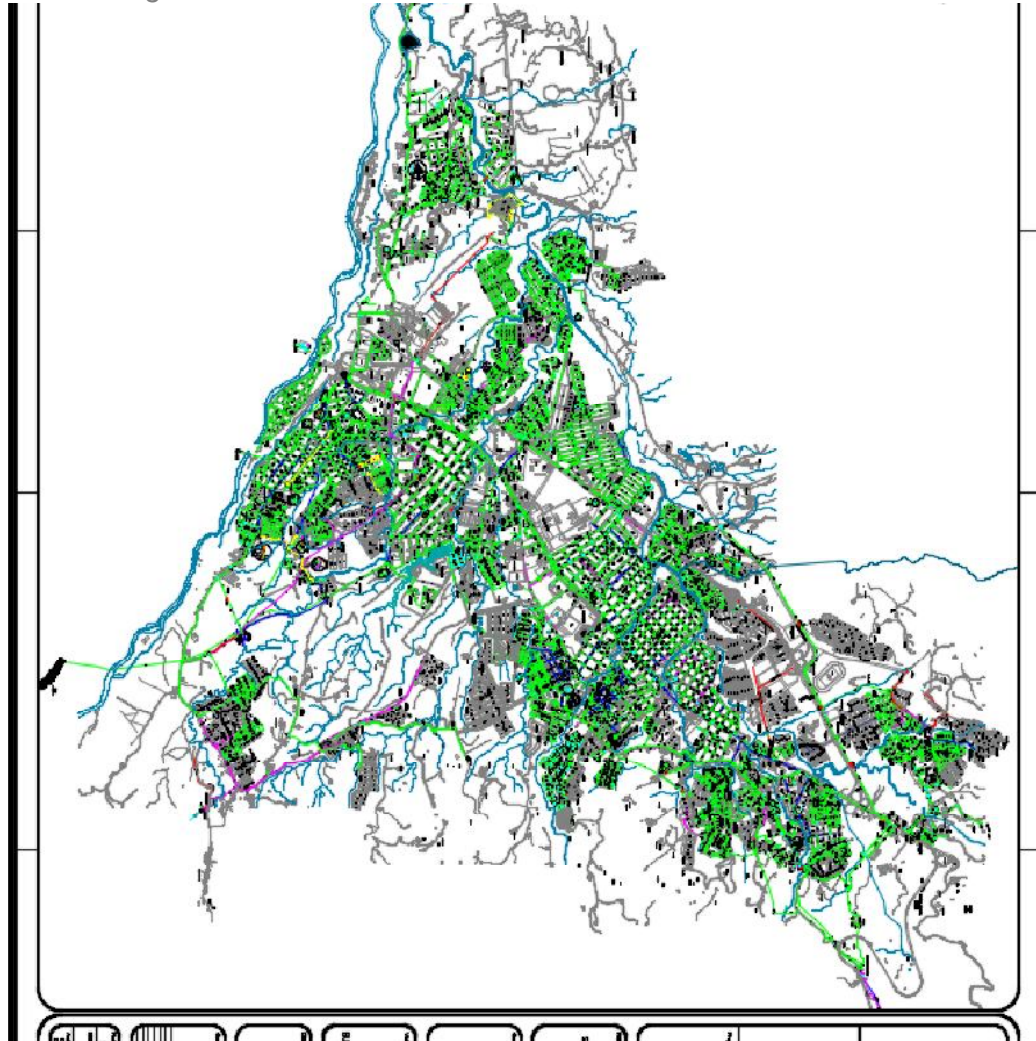
Tabla 67. Materiales para atención de emergencias de aseo

Repuestos	Dimensiones	Cantidad estimada
Llantas	12 R22.55 G 6.77	22

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

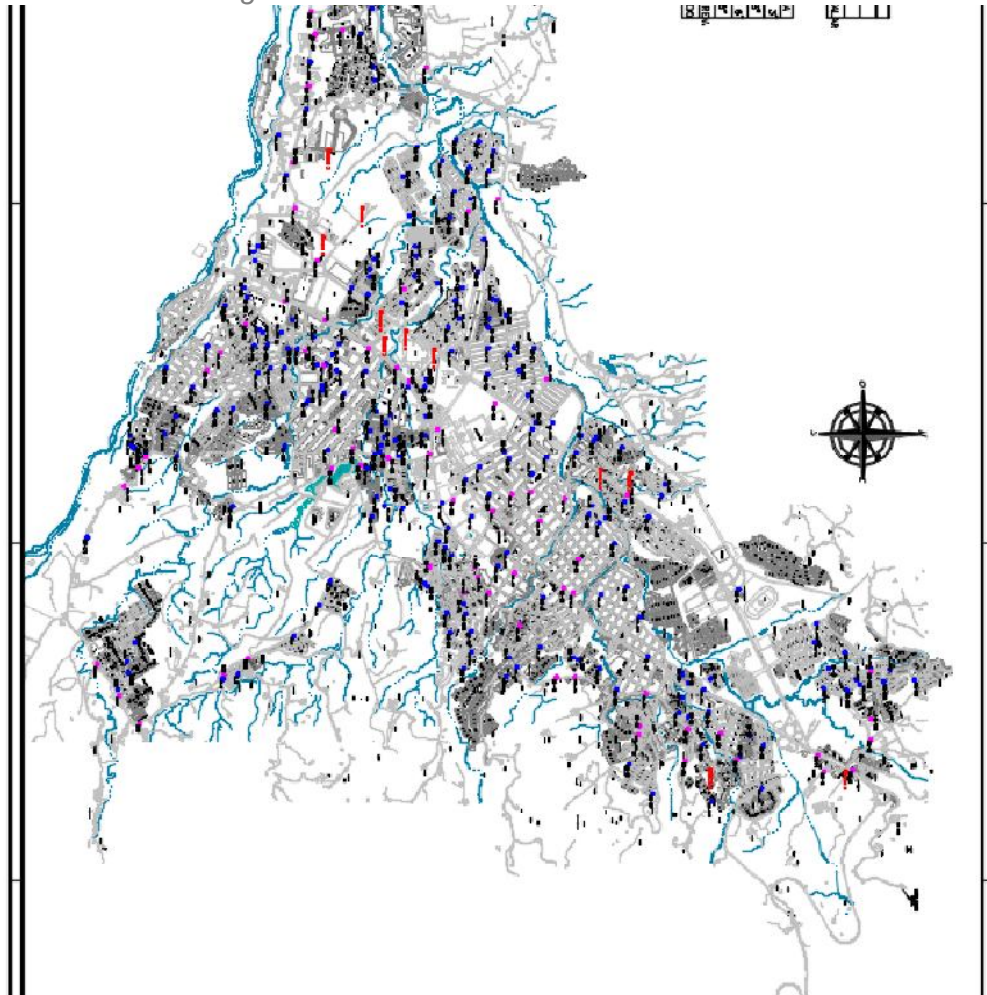
d) Planos de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

Imagen 19. Catastro de redes del servicio de acueducto



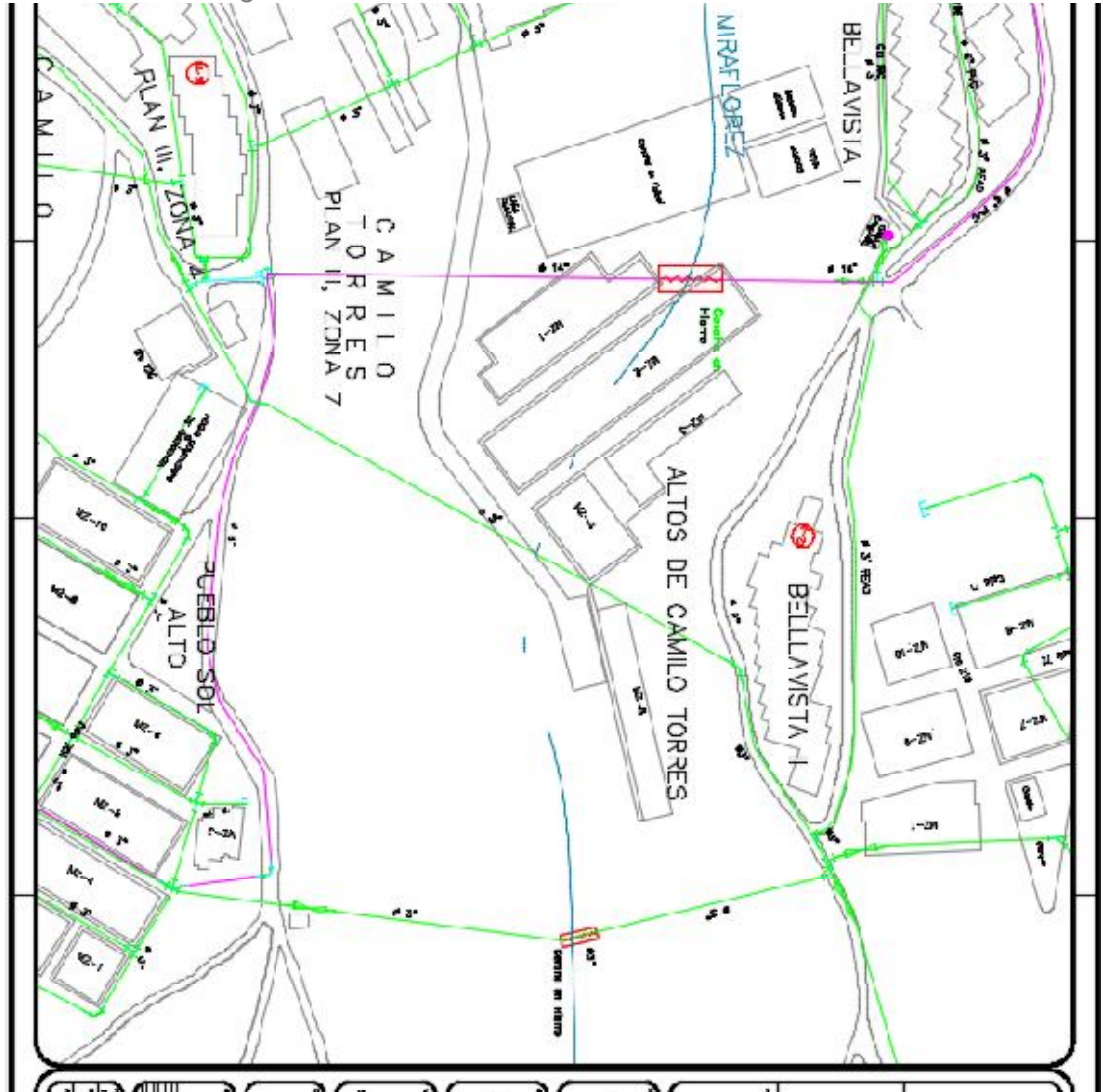
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 20. Catastro de hidrantes



Fuente: **SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**

Imagen 21. Redes sector Camilo Torres



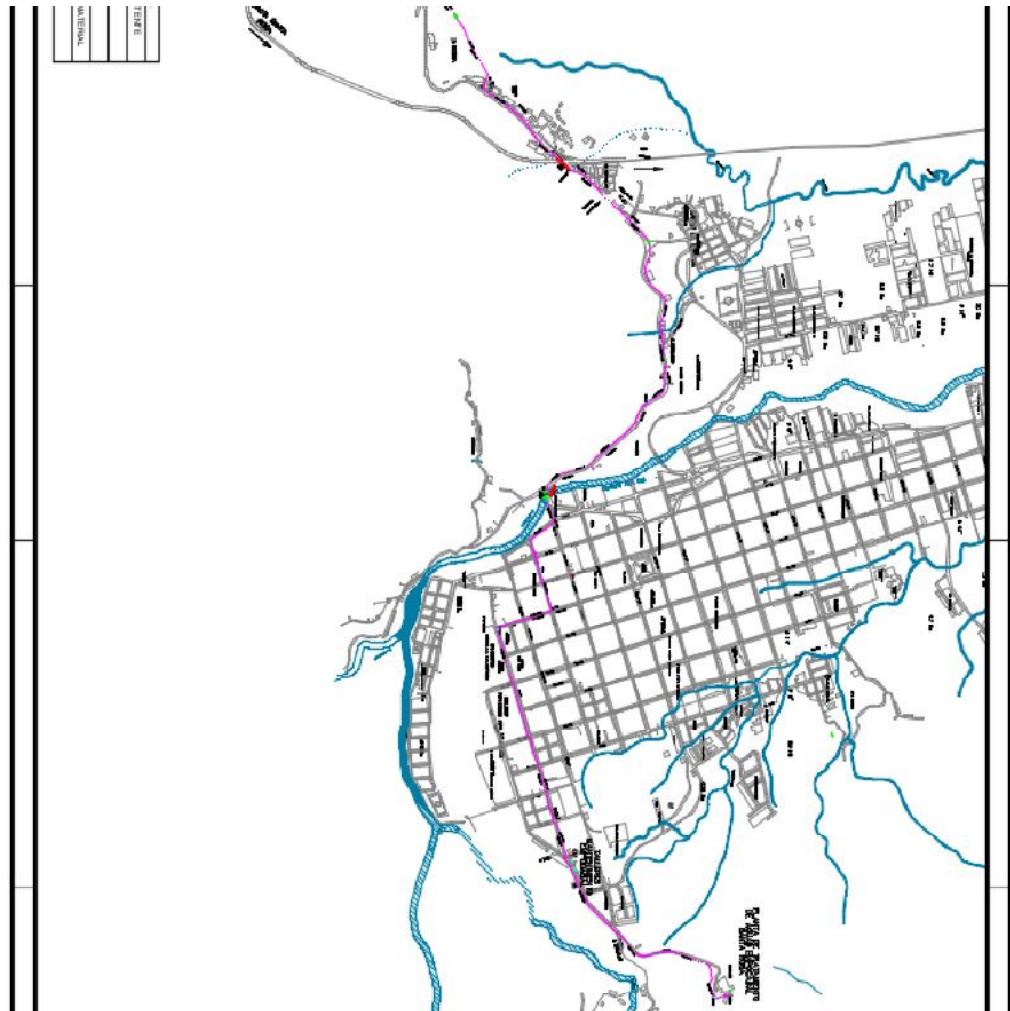
Fuente: *Serviciudad ESP EIC*

Imagen 22. Sector Simón Bolívar con alta vulnerabilidad

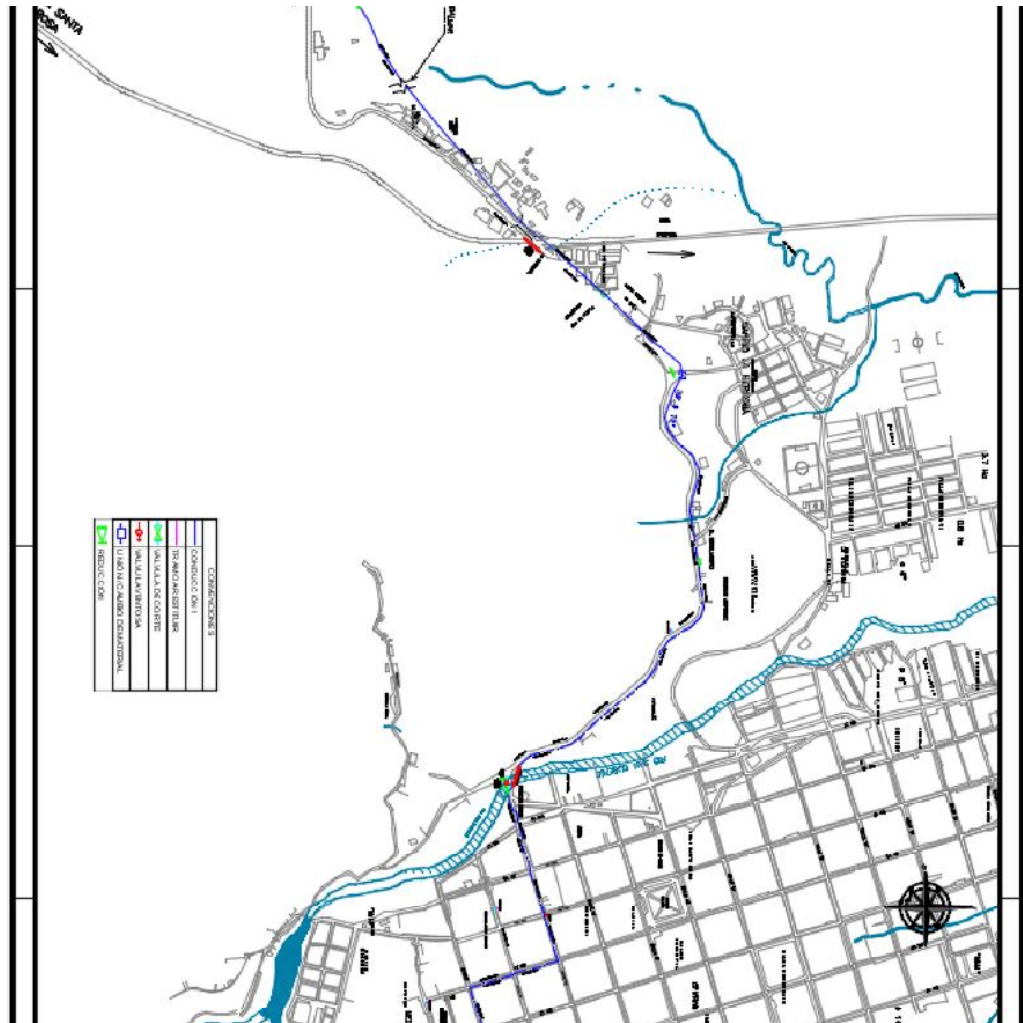


Fuente: **SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**

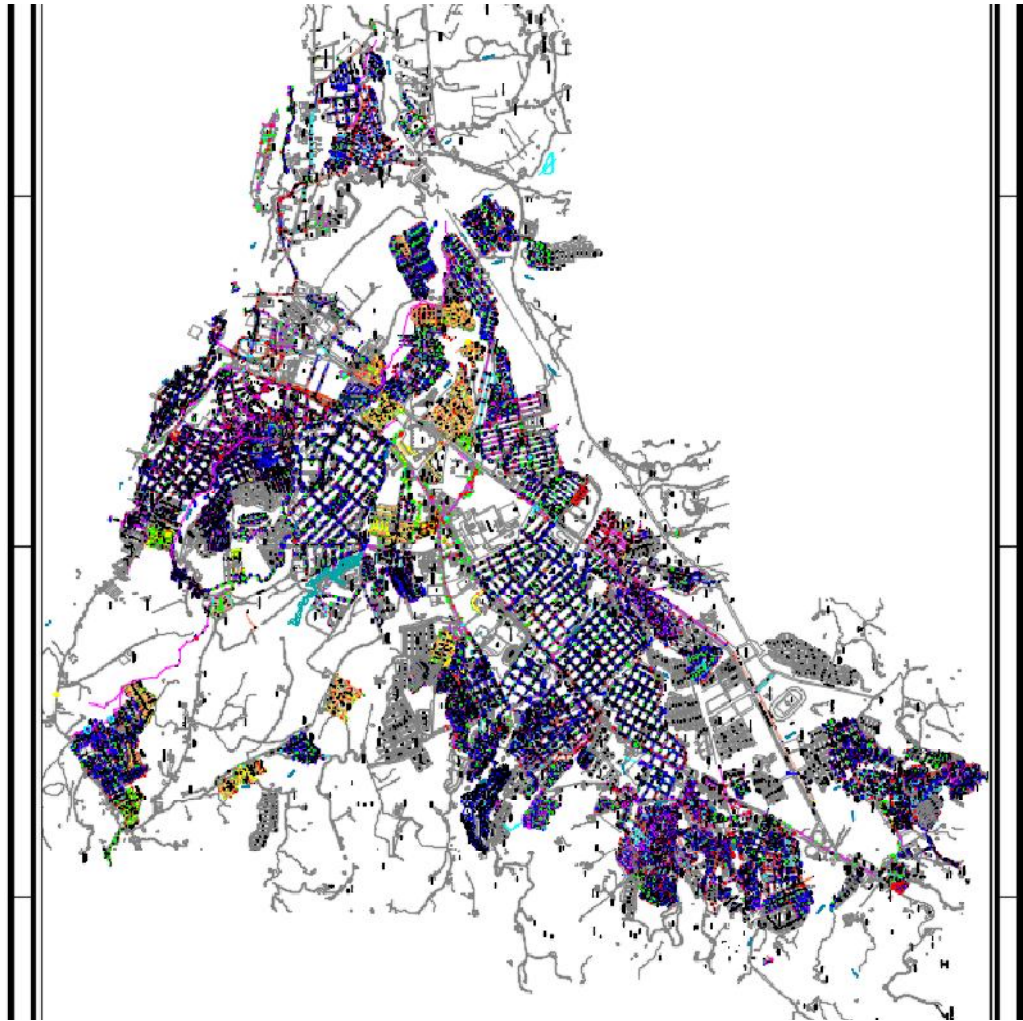
Imagen 23. Conducción 2. PTAP Santa Rosa – Cámara de quiebre



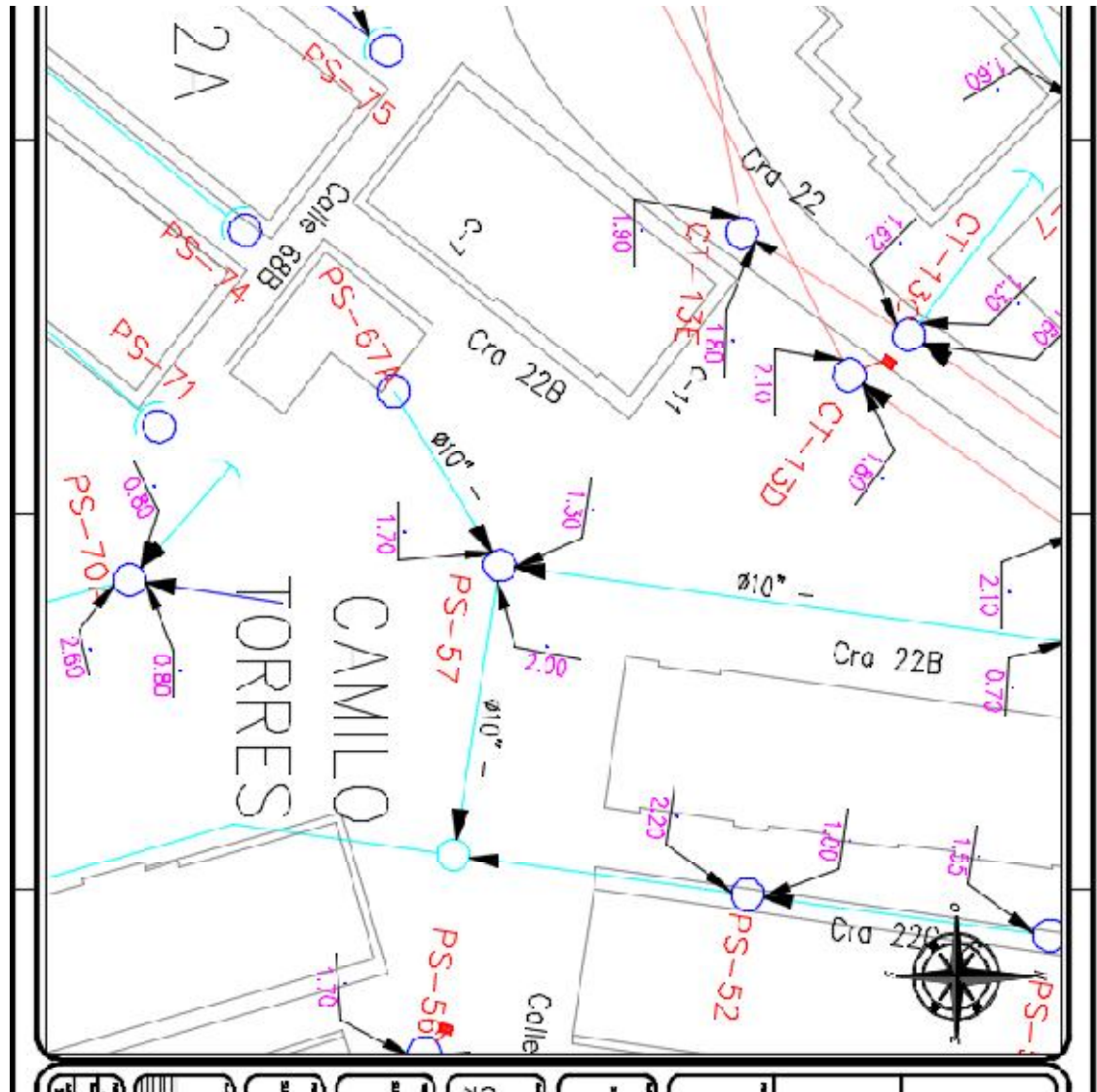
*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.
Imagen 24. Conducción 1. La Traviata - Cámara de Quiebre*

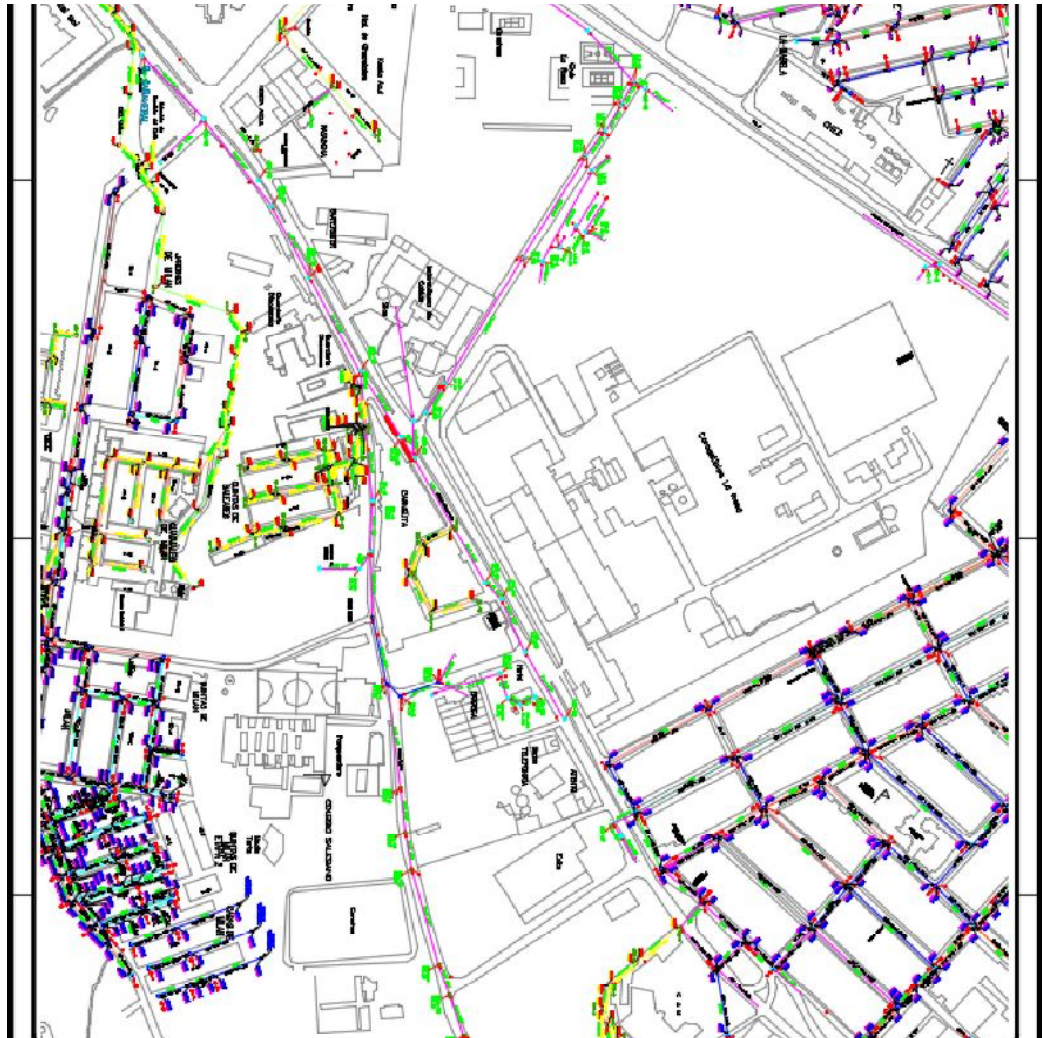


Fuente: **SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**
Imagen 25. Catastro de redes alcantarillado

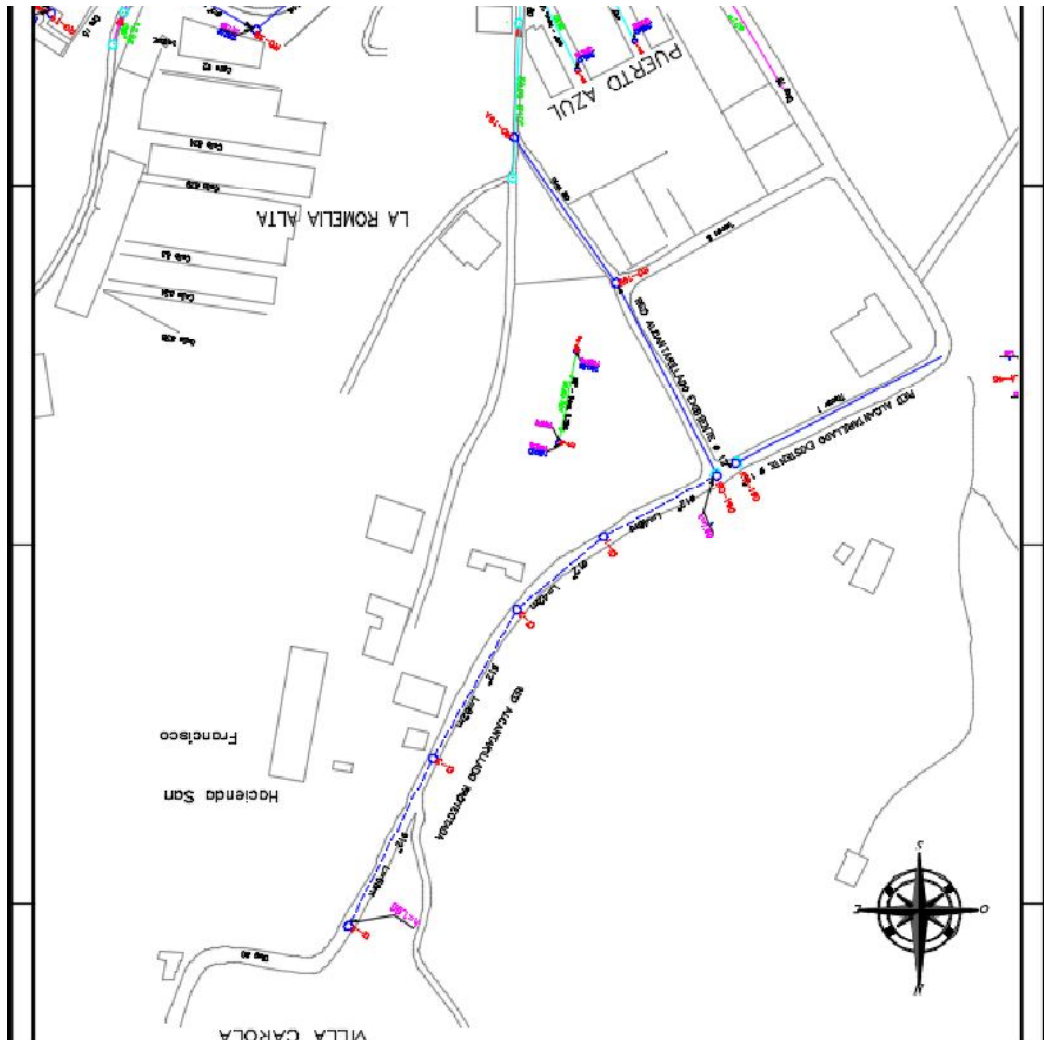


*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.
Imagen 26. Alcantarillado sector Camilo Torres*

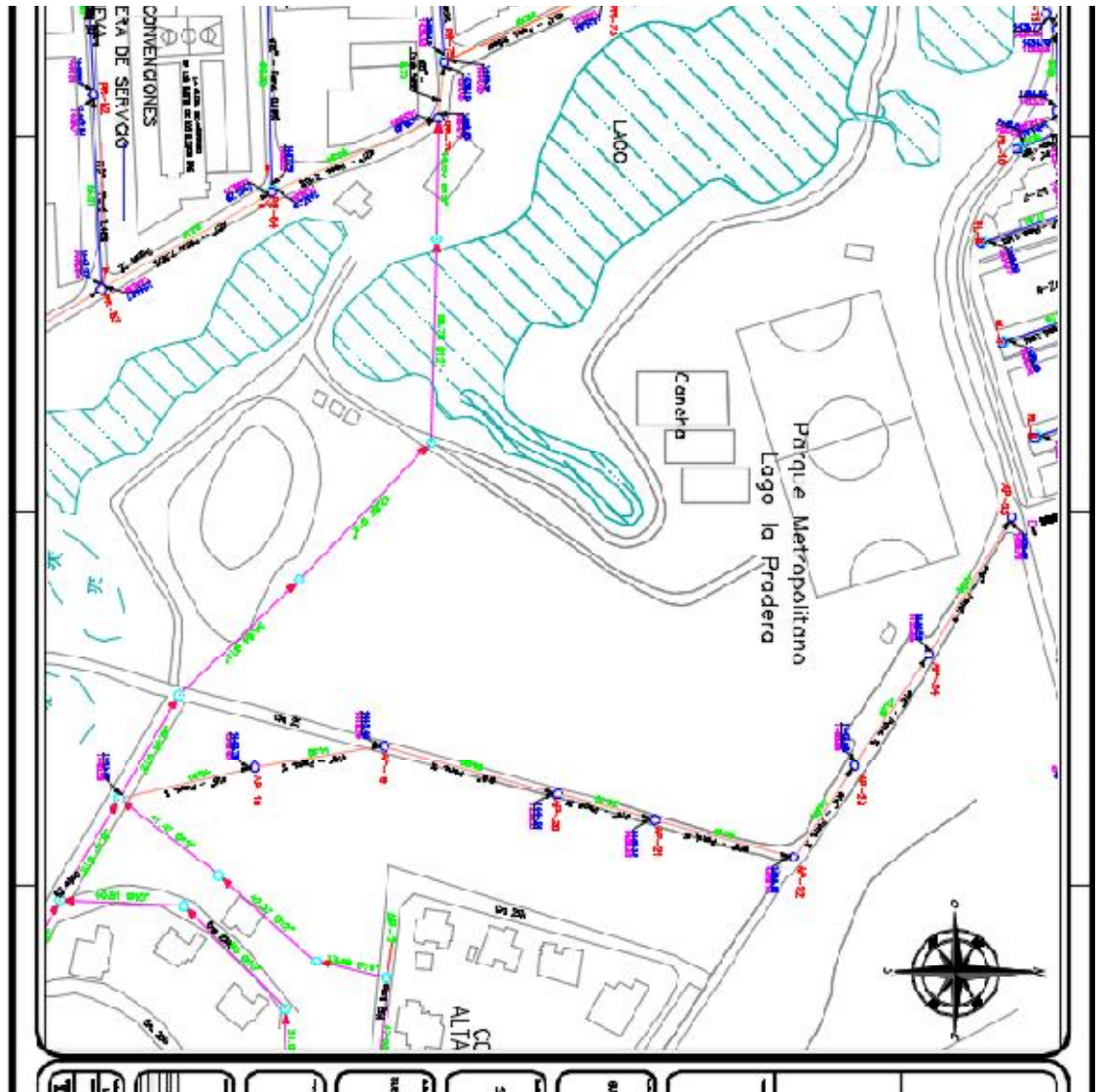




Fuente: **SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**
Imagen 28. Alcantarillado sector Villa Carola



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.
Imagen 29. Alcantarillado sector La Pradera



Fuente: *SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

5. BIBLIOGRAFÍA.

- a) Resolución 154 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*”.
- b) Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencia del municipio de Dosquebradas.
- c) Plan de Emergencias y Contingencias Municipio de Dos Quebradas 2011 - Oficina Municipal de Prevención y Atención De Desastres OMPADE.
- d) Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Risaralda.
- e) Página web del Servicio Geológico Colombiano.
- f) Inventario Histórico de Desastres del Municipio de Dosquebradas para el periodo 1933-2002. Convenio entre la Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres de Dosquebradas OMPADE y la CARDER. Rodrigo Montes Restrepo, 2003.
- g) Plan Nacional de Contingencia del sector de agua potable y saneamiento básico para temporada de lluvias y posible Fenómeno La Niña 2016-2018.