

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA 2023

# PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta - ESSMAR E.S.P.

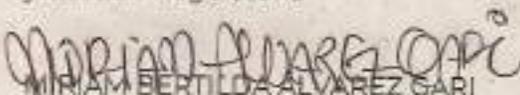


**ESSMAR E.S.P.**

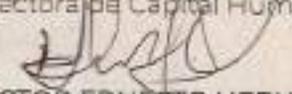
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS  
DEL DISTRITO DE SANTA MARTA

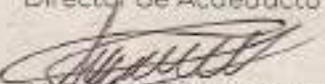
## ELABORÓ Y REVISÓ.

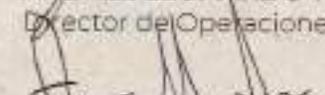
  
OSNEIDER FABIÁN BECERRA PÉREZ  
Jefe Oficina Asesora de Planeación Estratégica  
y Gestión Regulatoria

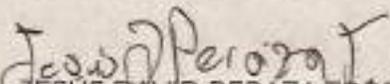
  
MIRIAM BERTIOLA ALVAREZ GARI  
Subgerente Proyectos y Sostenibilidad

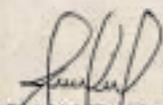
  
ISLER DEL PILAR DÍAZ VERONA  
Directora de Capital Humano

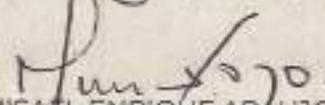
  
HÉCTOR ERNESTO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ  
Director de Acueducto

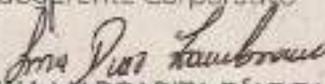
  
ANDRÉS LEONARDO TORRES FONSECA  
Director de Operaciones

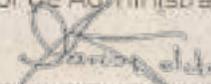
  
ANDRÉS FELIPE MAYA LÓPEZ  
Secretario General

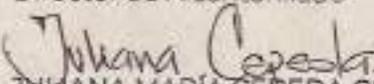
  
JESÚS DAVID PERAZA TORRES  
P.U. adscrito a la Oficina Asesora de  
Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria

  
SANDRA JUANITA TORRES LEÓN  
Subgerente Acueducto y Alcantarillado

  
MISAELE ENRIQUE ARAUJO DÍAZ  
Subgerente Corporativo

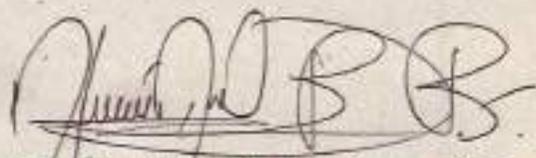
  
LINA MARGARITA DÍAZ ZAMBRANO  
Directora de Administrativa y Financiera

  
MARCO AURELIO TOLEDO BOLÍVAR  
Director de Alcantarillado

  
JULIANA MARÍA CEPEDA CONGOTE  
Jefe Oficina Asesora de Comunicaciones

  
MARIA FERNANDA HINOJOSA URQUIJO  
P.U. adscrito a la Subgerencia de Acueducto  
y Alcantarillado

  
ADALBERTO MANUEL CONTRERAS VERBEL  
P.U. adscrito a la Oficina Asesora de  
Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria

  
HERNÁN ANDRÉS RAMÍREZ RÍOS

Apoderado del Agente Especial de la ESSMAR E.S.P.

## TABLA DE CONTENIDO.

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
2.	OBJETIVOS.....	11
3.	DEFINICIONES.....	12
4.	CAPITULO 1 – PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA - Formulación de los planes de emergencia y contingencia.....	21
4.1	Aspecto 1: la ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.....	21
4.1.1	Análisis de los eventos que pueden presentarse en la ciudad de Santa Marta.....	21
4.1.1.1	Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes.....	21
4.1.1.2	Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis.....	22
4.1.1.3	Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.....	23
4.1.1.4	Remoción en masa.....	23
4.1.1.5	Avenida torrencial.....	25
4.1.1.6	Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.....	26
4.1.1.7	Incendios forestales.....	28
4.1.1.8	Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos.....	28
4.1.1.9	Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.....	28
4.1.1.10	Contaminación por agroquímicos.....	29
4.1.1.11	Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.....	29
4.1.1.12	Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.....	30
4.1.1.13	Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.....	30
4.1.2	Análisis de vulnerabilidad.....	31
4.1.3	Impactos sociales, económicos, ambientales y en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario.....	35
4.2	Aspecto 2: Los requerimientos institucionales, recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento.....	41
4.2.1	Elaboración de inventarios.....	42
4.2.1.1	Recursos físicos.....	42
4.2.1.1.1	Descripción del sistema de acueducto.....	42
4.2.1.1.1.1	Fuentes superficiales.....	42
4.2.1.1.1.2	Fuentes subterráneas.....	42
4.2.1.1.1.3	Abastecimiento sistema Norte.....	44
4.2.1.1.1.4	Abastecimiento sistema Sur.....	46
4.2.1.1.1.5	Captación río Manzanares.....	48
4.2.1.1.1.6	Captación río Piedras.....	48

4.2.1.1.7	Captación río Gaira	49
4.2.1.1.8	Aducción río Manzanares	50
4.2.1.1.9	Aducción río Piedras	50
4.2.1.1.10	Aducción río Gaira	50
4.2.1.1.11	Desarenador río Manzanares	51
4.2.1.1.12	Desarenador río Piedras	52
4.2.1.1.13	Desarenador río Gaira	53
4.2.1.1.14	Planta de tratamiento de agua potable Mamátoco (PTAP Mamátoco)	53
4.2.1.1.15	Planta de tratamiento de agua potable El Roble (PTAP El Roble)	55
4.2.1.1.16	Conducción sistema Norte	56
4.2.1.1.17	Conducción sistema Sur	57
4.2.1.1.18	Sectores hidráulicos	58
4.2.1.1.19	Estaciones de bombeo de agua potable – EBAP	61
4.2.1.1.20	Tanques de almacenamiento de agua potable	63
4.2.1.2	Descripción del sistema de alcantarillado	65
4.2.1.2.1	Colectores principales	67
4.2.1.2.2	Redes de alcantarillado	75
4.2.1.2.3	Estaciones de bombeo de agua residual – EBAR	77
4.2.1.2.4	Emisario submarino y tratamiento de aguas residuales	78
4.2.1.2	Recurso humano	81
4.2.1.3	Edificaciones	132
4.2.1.4	Recursos económicos	133
4.2.1.5	Vehículos	134
4.2.1.6	Equipos	138
4.2.1.7	Almacén	151
4.2.1.8	Comunicaciones	186
4.2.1.9	Sistemas de monitoreo	191
4.2.1.10	Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias	193
4.2.1.11	Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables	207
4.2.2	Identificación de requerimientos	209
4.2.2.1	Recursos físicos	209
4.2.2.2	Recurso humano	228
4.2.2.3	Edificaciones	234

4.2.2.4	Recursos económicos.....	235
4.2.2.5	Vehículos.....	244
4.2.2.6	Equipos.....	245
4.2.2.7	Comunicación.....	245
4.2.2.8	Sistemas de monitoreo.....	245
4.2.2.9	Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.....	245
4.2.2.10	Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.....	246
4.2.3	Funciones mínimas del Comité Central de Emergencias.....	247
4.2.4	Establecimiento de necesidad de ayuda externa.....	248
4.2.5	Fortalecimiento de educación y capacitación.....	251
4.3	Aspecto 3: Secuencia coordinada de acciones.....	253
4.3.1	Línea de mando.....	254
4.3.2	Protocolo de comunicaciones.....	258
4.3.3	Protocolos de actuación.....	261
4.3.4	Formato para evaluación de daños.....	278
4.4	Aspecto 4: El análisis posterior al evento.....	280
5.	Capítulo 2 – Ejecución de la Respuesta.....	282
5.1	Protocolos de actuación frente a los eventos: Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes y Avenida Torrencial.....	282
5.2	Protocolo de actuación frente a los eventos: Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis; Remoción en masa y Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.....	283
5.3	Protocolo de actuación frente al evento: Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.....	284
5.4	Protocolo de actuación frente al evento: Incendios forestales.....	285
5.5	Protocolo de actuación frente a los Eventos: Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos e interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.....	286
5.6	Protocolo de actuación frente al evento: Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.....	287
5.7	Protocolo de actuación frente al evento: Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.....	288
5.8	Protocolo de actuación frente al evento: Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.....	289
6.	MECANISMOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.....	291
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	292

## LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto.....	31
Tabla 2. Análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto.....	32
Tabla 3. Análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de alcantarillado.....	32
Tabla 4. Análisis de vulnerabilidad componentes del sistema de alcantarillado.....	33
Tabla 5. Impactos de los eventos para los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario.....	35
Tabla 6. Caudales promedios fuentes superficiales.....	42
Tabla 7. Listado de pozos profundos.....	42
Tabla 8. Características del tratamiento por módulo.....	54
Tabla 9. Sectores hidráulicos.....	58
Tabla 10. Redes de acueducto.....	61
Tabla 11. Estaciones de bombeo de agua potable – EBAP.....	61
Tabla 12. Tanques de almacenamiento de agua potable.....	64
Tabla 13. Redes del sistema de alcantarillado.....	75
Tabla 14. Estaciones de bombeo de agua residual.....	78
Tabla 15. Personal de la ESSMAR E.S.P.....	81
Tabla 16. Personal con capacitación en gestión del riesgo y atención de emergencia de la ESSMAR E.S.P.....	117
Tabla 17. Edificaciones ESSMAR E.S.P.....	132
Tabla 18. Recursos económicos 2023-2024.....	133
Tabla 19. Vehículos propios.....	134
Tabla 20. Motos propias.....	135
Tabla 21. Maquinaria propia.....	135
Tabla 22. Camionetas arrendadas.....	136
Tabla 23. Vehículos arrendados.....	137
Tabla 24. Equipos instalados en los sistemas de acueducto y alcantarillado.....	138
Tabla 25. Equipos disponibles.....	146
Tabla 26. Equipos de laboratorio de control de calidad.....	147
Tabla 27. Inventario almacén.....	151
Tabla 28. Inventario de químicos.....	179
Tabla 29. Inventario de activos fijos.....	179
Tabla 30. Inventario cafetería.....	181
Tabla 31. Papelería.....	183
Tabla 32. Equipo de comunicaciones Móviles - Celulares.....	187
Tabla 33. Sistemas de monitoreo.....	191
Tabla 34. Listado de dataloggers del sistema de acueducto.....	192
Tabla 35. Listado de hidrantes.....	193
Tabla 36. Albergues temporales.....	207
Tabla 37. Edificaciones indispensables.....	207
Tabla 38. Requerimientos tuberías de alcantarillado para atención de emergencias.....	209
Tabla 39. Requerimientos recursos físicos para atención de emergencias.....	209
Tabla 40. Grupo de eventos o amenazas.....	229
Tabla 41. Requerimiento recurso humano por grupo de eventos para atención de emergencias.....	229
Tabla 42. Suministro e instalación de tubería HD de 20", incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	235
Tabla 43. Suministro e instalación de tubería HD de 16", incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	236

Tabla 44. Suministro e instalación de tubería HD de 8", incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	237
Tabla 45. Suministro e instalación de tubería PVC 33" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	238
Tabla 46. Suministro e instalación de tubería PVC 24" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	239
Tabla 47. Suministro e instalación de tubería PVC 20" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	241
Tabla 48. Suministro e instalación de tubería PVC 18" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.....	242
Tabla 49. Abastecimiento por medios alternativos para atención de emergencias.....	243
Tabla 50. Presupuesto para atención de emergencias vigencia 2023-2024.....	244
Tabla 51. Requerimiento vehículos para atención de emergencias.....	244
Tabla 52. Requerimientos Equipos de Comunicación para Atención de Emergencias.....	245
Tabla 53. Entidades de ayuda externa para atención de emergencia.....	248
Tabla 54. Temas capacitaciones para atención de emergencias.....	251
Tabla 55. Tipos de alerta para atención de emergencias.....	253
Tabla 56. Responsabilidades para atención de emergencias.....	254
Tabla 57. Protocolo de comunicaciones.....	258
Tabla 58. Protocolo de actuación frente a los eventos: Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes y avenida torrencial.....	261
Tabla 59. Protocolo de actuación frente a los eventos: Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis; Remoción en Masa y Colapso en la Infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.....	263
Tabla 60. Protocolo de actuación frente al evento: Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.....	264
Tabla 61. Protocolo de actuación frente al evento: Incendio forestal.....	266
Tabla 62. Protocolo de actuación frente a los eventos: Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos e Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.....	268
Tabla 63. Protocolo de actuación frente al evento: Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.....	270
Tabla 64. Protocolo de actuación frente al evento: Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.....	272
Tabla 65. Protocolo de actuación frente al evento: Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.....	275
Tabla 66. Formato para Evaluación de Daños.....	279
Tabla 67. Formato para Análisis Posterior al Evento.....	281

## LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Zonas de amenaza sísmica en Colombia.....	22
Ilustración 2. Zonificación de la susceptibilidad general del terreno a los movimientos en masa.....	24
Ilustración 3. Zonas Susceptibles a avenidas torrenciales en Colombia.....	26
Ilustración 4. Mapa del Distrito de Santa Marta.....	41
Ilustración 5. Fuentes de abastecimiento sector Norte.....	45
Ilustración 6. Sistema Norte.....	46
Ilustración 7. Fuentes de abastecimiento sector Sur.....	47
Ilustración 8. Sistema Sur.....	47
Ilustración 9. Captación río Manzanares.....	48
Ilustración 10. Captación río Piedras.....	49
Ilustración 11. Captación 1 río Gaira.....	49
Ilustración 12. Captación 2 río Gaira.....	50
Ilustración 13. Desarenador 1 río Manzanares.....	51
Ilustración 14. Desarenador 2 río Manzanares.....	52
Ilustración 15. Desarenador río Piedras.....	52
Ilustración 16. Ubicación PTAP Mamatoco.....	54
Ilustración 17. Ubicación PTAP El Roble.....	56
Ilustración 18. Conducciones principales sistema Norte.Fuente: ESSMAR E.S.P.....	57
Ilustración 19. Conducciones principales sistema Sur.....	58
Ilustración 20. Localización Sectores Hidráulicos.....	60
Ilustración 21. Localización de Tanques de Almacenamiento de Agua Potable.....	65
Ilustración 22. Área de aferencia colector Libertador.....	68
Ilustración 23. Área de aferencia colector Norte.....	69
Ilustración 24. Área de aferencia colector La 30.....	70
Ilustración 25. Área de aferencia colector Centro.....	71
Ilustración 26. Área de aferencia colector Avenida del Ferrocarril.....	72
Ilustración 27. Área de aferencia colector Nuevo Avenida del Ferrocarril.....	73
Ilustración 28. Área de aferencia colector Rodadero-Gaira.....	74
Ilustración 29. Área de aferencia colector Zuca.....	75
Ilustración 30. Redes de Alcantarillado.....	77
Ilustración 31. Tramo líneas de impulsión de 1000 mm (40") y 600 mm (24").....	79
Ilustración 32. Ubicación emisario submarino.....	80
Ilustración 33. Organigrama ESSMAR E.S.P.....	117
Ilustración 34. Mapa localización de hidrantes.....	206
Ilustración 35. Organigrama para atención de emergencias.....	233
Ilustración 36. Comité Central de Emergencias – principales y suplentes.....	234
Ilustración 37. Línea de mando para atención de emergencias.....	254

## 1. INTRODUCCIÓN.

El Plan de Emergencia y Contingencia de la Empresa De Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta – ESSMAR E.S.P. (PEC ESSMAR E.S.P.) define las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia, en el cual se busca fortalecer la capacidad de respuesta de la empresa ante la ocurrencia de cualquier evento que pueda afectar negativamente la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Santa Marta.

La actualización del PEC ESSMAR E.S.P. del año 2023 se encuentra fundamentado en la normatividad sectorial vigente de los planes de emergencia y contingencia<sup>1</sup>, con lo que se trata minimizar el impacto en la afectación de los servicios y de no ser posible restablecer en el menor tiempo posible la prestación de estos, reducir los efectos negativos en el abastecimiento de agua potable y/o el servicio de alcantarillado sanitario para la ciudad de Santa Marta.

Este documento es el instrumento que define el procedimiento general aplicable para enfrentar de forma adecuada y oportuna situaciones de emergencia, reducir el efecto de un evento en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Realizando un preámbulo sobre el contexto de la infraestructura de la ciudad para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, la capacidad técnica del Distrito de Santa Marta en recurso hídrico, producción y distribución no tiene la posibilidad de satisfacer la demanda actual y futura de la ciudad, producto de la carencia histórica de inversión de más de 30 años (anterior al inicio de operación de ESSMAR E.S.P. el 18 de abril de 2019), deficiencia en la capacidad de presiones, aunado a la crisis de agua que se vive en la ciudad, debido a los bajos caudales en las fuentes de abastecimiento en épocas de verano o sequía y al alto índice de pérdidas por conexiones clandestina o fraudulentas que se hallan en las redes de aducción, conducción y distribución.

La ciudad en condiciones normales de la prestación del servicio de acueducto presenta un déficit de agua de 500 l/s, el cual aumenta en las temporadas de verano hasta llegar a los 1,000 l/s, bajo estas circunstancias el sistema de acueducto de la ciudad opera en condiciones de intermitencia o discontinuidad del servicio, los tanques de almacenamiento no alcanzan su máximo nivel, dado que la demanda hídrica es de 1,900 l/s y la oferta hídrica es de 1,400 l/s, por lo tanto las redes no logran alcanzar una presión adecuada (tuberías parcialmente llenas, no presurizadas), por lo que se dificulta cada día la prestación del servicio de acueducto en las zonas más alejadas y con elevaciones topográficas altas.

<sup>1</sup> 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"  
Resolución 154 de 2014 "Por la cual se adoptan las lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones."

Con respecto al sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Santa Marta está diseñado para que todas las aguas residuales recolectadas lleguen a un mismo punto, estación de bombeo de agua residual Norte (EBAR Norte), lo que constituye un caso atípico en Colombia, debido a que en Santa Marta no existen interceptores, a diferencia de otras ciudades antes de la disposición final. Además, está diseñado solo para conducir aguas residuales domésticas, sin embargo, al no existir un óptimo alcantarillado pluvial en la ciudad, en temporada de lluvias y otros fenómenos climáticos pueden aumentar los niveles en algunos puntos del sistema de alcantarillado, generando reboses puntuales.

Por último, es relevante indicar que la EBAR Norte, principal estación del sistema de alcantarillado, presenta una alta vulnerabilidad frente al evento de colapso en la infraestructura, la cual será detallada en el ítem de análisis de eventos que pueden presentarse en la ciudad de Santa Marta.

## 2. OBJETIVOS.

### Objetivo General.

- ✓ Establecer el plan de emergencia y contingencia para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado sanitario en el Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la Resolución MVCT No. 154 de 2014.

### Objetivos Específicos.

- ✓ Definir la estructura institucional para la respuesta eficiente y efectiva durante situaciones de emergencia.
- ✓ Determinar las funciones y responsabilidades en relación con acciones específicas durante las fases de preparación, alerta y respuesta ante una emergencia.
- ✓ Preservar la vida y prevenir o reducir los daños o consecuencias económicas, sociales y ambientales de la población en caso de emergencia.
- ✓ Determinar el grado de vulnerabilidad de la empresa ante dichas emergencias.
- ✓ Preparar al personal para la atención de emergencias.
- ✓ Preparar a las brigadas para la atención y respuesta oportuna frente a situaciones de emergencia.
- ✓ Garantizar la continuidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado sanitario frente a la ocurrencia de algún evento.
- ✓ Describir la infraestructura que posee la empresa, para determinar los controles a implementar con el fin de disminuir los riesgos que puedan presentarse sobre los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.
- ✓ Identificar las amenazas asociadas a los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario, con el fin de determinar el grado de vulnerabilidad frente a las adversidades derivadas por la prestación de servicios públicos.
- ✓ Determinar las acciones a realizar en el corto y largo plazo, ante diferentes situaciones de emergencia que puedan llegar a presentarse con el fin de proteger y conservar los activos de la empresa y garantizar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario.

### 3. DEFINICIONES.

Las definiciones se extraen de las contempladas por la Ley 1523 de 2012<sup>2</sup> en su artículo 4º de la siguiente manera:

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

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

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

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

*5. Calamidad pública: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de 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*

<sup>2</sup> "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."

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 de este 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 de este, 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 de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas*

acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

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

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

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

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, entendiéndose: 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

financieras 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, entendiéndose: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entendiéndose: 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 otras. 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\*.*

En el mismo sentido, los conceptos de amenazas se traen literalmente de la Herramienta Metodológica para la Formulación de Programas de Gestión del Riesgo de Desastres en los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio- MVCT y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres-UNGRD del Año 2014, se relacionan a continuación:

**\*1.2.1.2 Amenaza de origen natural (...)**

- *Sismo - Liberación de la energía acumulada en las zonas de influencia del choque de placas o de zonas de falla, representadas en ondas sísmicas que sacuden la superficie terrestre. Son movimientos bruscos que se producen entre fragmentos de la corteza terrestre y que desprenden gran cantidad de energía.*

Los sismos pueden llegar a causar la destrucción de ciudades enteras y por consiguiente, de su infraestructura de servicios. Debido a su gran extensión y por estar ubicados sobre suelos de diferente tipo que pueden reaccionar de diversas maneras ante las ondas sísmicas, los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado pueden resultar afectados en diferente medida. Los sismos, a su vez, pueden generar además deslizamientos, incendios, licuación y tsunamis.

Cuando un sismo se origina en el mar, denominado maremoto, puede generar olas de gran altura - tsunamis, que pueden alcanzar los 30 metros, afectando zonas costeras con el impacto de ella, e inundando grandes extensiones de tierra, llegando a afectar la infraestructura de las poblaciones costeras.

- **Erupción volcánica** - Proceso por medio del cual la masa de roca fundida (magma) que se encuentra al interior de la tierra es expulsada suavemente o en forma explosiva hacia la superficie. Durante una erupción volcánica se pueden expulsar los siguientes materiales: 1) Lava-roca fundida; 2) Vapor de agua y gases; 3) En algunos casos el material sólido que conforma la parte externa del cono volcánico.
- **Meteorológicas** - Fenómenos originados en las condiciones climáticas, por aumento o disminución fuerte de temperatura y velocidad de los vientos. Entre estos están los huracanes, vendavales, tormentas tropicales y eléctricas, tomados y trombas, granizadas y otros.

Los huracanes pueden causar afectación en las edificaciones y en diferentes componentes de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, reflejada en fracturas de vidrios, techos, tapas de tanques y colapsos o desacoples en las tuberías. Así mismo, producen daños en los sistemas de transmisión de energía eléctrica.

#### 1.2.1.2 Amenazas de origen socionatural (...)

- **Fenómenos de remoción en masa** - Son desplazamientos de masa de tierra o rocas por una pendiente, en forma súbita o lenta. De acuerdo con sus características, velocidad de movimiento, magnitud y material transportado, los movimientos en masa se clasifican en: 1) Erosión lineal (laminar, surcos, y cárcavas); 2) Deslizamientos (planares, rotacionales y en cuña); 3) Derrumbes; 4) Reptación; 5) Flujos; 6) Caídas de bloques; y 7) Soliflujión. Los primeros cuatro corresponden a movimientos lentos y los tres restantes a movimientos rápidos. Este tipo de proceso afecta principalmente las líneas de aducción, conducción y aquellas estructuras construidas a media ladera, interrumpen los servicios afectados en forma dramática.
- **Inundaciones** - Cubrimiento de terrenos relativamente planas, por aguas que se evacuan lentamente y que se encuentran cercanas

a las riberas de los ríos y quebradas. Sus impactos se asocian con la colmatación y rebose de ductos y canales, especialmente cuando se presenta un inadecuado mantenimiento en esta infraestructura o su capacidad es deficiente. De igual forma se puede presentar una alteración en la infraestructura y/o en las características de las fuentes hídricas por aumento de sólidos, cambios en el calor, etc.

- **Avenidas torrenciales** - Cubrimiento súbito de terrenos cercanos a las riberas de los ríos y quebradas, por medio de flujos compuestos por agua, sólidos en suspensión, arenas, gravas y rocas.

Con la ocurrencia de este fenómeno se afectan los sistemas de captación localizados en ríos o quebradas, las estaciones de bombeo cercanas a estas fuentes, se fracturan las tuberías y por otro lado, se obstruyen y se colmatan las fuentes que abastecen el sistema de acueducto, dificultando su proceso de tratamiento para la distribución.

Igualmente, con la ocurrencia de inundaciones y avenidas torrenciales, se puede producir la colmatación y taponamiento de los alcantarillados. Además, se produce la pérdida del nivel base para la evacuación de las aguas negras.

- **Sequías** - Períodos secos prolongados en ciclos climáticos, por un conjunto complejo de elementos hidrometeorológicos y antropogénicos que actúan sobre el suelo y la atmósfera. A este tipo de fenómenos se asocia la disminución de lluvias y su consiguiente reducción de aguas superficiales, motivo por el cual puede llegar a presentar procesos de desertificación en territorios donde las sequías son muy prolongadas en el tiempo, hasta alcanzar pérdida definitiva de la cobertura de suelo y vegetal.

- **Incendios de cobertura** - Se relaciona con la quema intencional o accidental de cobertura vegetal, provocando enormes daños en los ecosistemas, especialmente cuando se presentan en cuencas o microcuencas. Tienen efectos colaterales sobre el recurso hídrico en cuanto a su disponibilidad y calidad.

Los principales efectos adversos se han presentado en las áreas de protección, donde su extensión y accesibilidad representan mayores dificultades para el control. Los sistemas de prestación se ven afectados principalmente por la alteración en la calidad del agua por caída de cenizas y la reducción en la disponibilidad del agua.

### 1.2.1.3 Amenazas de origen antrópico (...)

- **Accidentes industriales y contaminación** - Se relaciona con efectos derivadas de derrames, dispersiones o emisiones de sustancias químico-tóxicas hacia el aire, tierra y agua, (como el petróleo, los plaguicidas, los gases tóxicos producto de la combustión, los clorofluorocarbonos y la contaminación nuclear) y deficiente disposición de desechos sólidos y líquidos. Las fuentes hídricas representan un medio especialmente propenso para la

propagación de contaminantes con la consecuente afectación de todas las poblaciones que se benefician de éstas para los diferentes usos.

- **Acciones violentas** - En Colombia se relaciona con problemas de orden público asociados a la actividad de los grupos al margen de la ley. Se consideran actos intencionales que afectan vidas humanas, generan alteraciones en la vida cotidiana de la población, y en lo específico causan interrupción de los servicios públicos domiciliarios. Algunas acciones violentas que se han presentado en el país son atentados dinamiteros a la infraestructura de los sistemas de acueducto, intentos de envenenamiento, voladuras de redes de diferentes servicios que pueden generar contaminación de los recursos hídricos, principalmente.

De otro lado se consideran acciones violentas, no asociadas a grupos al margen de la ley, las movilizaciones populares, que incluyen protestas, y que en algunos casos pueden afectar la prestación de los servicios, como es el caso de la interrupción en la recolección y transporte de los residuos sólidos.

- **Interrupciones en el fluido eléctrico** - Principalmente originan efectos en los sistemas de los servicios públicos que requieren mecanismos de bombeo, causando la interrupción inmediata en la prestación del servicio asociado a dicho bombeo y de los servicios con un alto grado de sistematización de la operación de los sistemas. Diversos factores influyen sobre este incidente, desde la deficiencia en el sistema de interconexión, el sabotaje en las redes, hasta la falta de pago en el servicio de energía eléctrica por parte de los prestadores y municipios.
- **Colapso en la infraestructura de los sistemas de prestación** - Generan deficiencias en los procesos de mantenimiento, operación y en la planificación misma de los sistemas, causando serios daños en su infraestructura. De acuerdo con las dimensiones del sistema, los efectos de estos colapsos pueden representar graves alteraciones y dificultades para el restablecimiento del servicio. Adicionalmente los costos de las reparaciones pueden afectar la sostenibilidad económica de los prestadores. En los casos que la infraestructura de acueductos, alcantarillados y de disposición de residuos sólidos tiene una vida útil ya cumplida, se aumenta la vulnerabilidad y genera riesgos secundarios a la población como los fenómenos de remoción en masa.
- **Tecnológicas** - Relacionadas con las posibles afectaciones por fallas en los procesos técnicos y tecnológicos que se aplican en la vida cotidiana, en el caso específico de esta publicación, la aplicación de las mismas para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, tales como en la administración de la información, aplicación de programas para monitoreo de los servicios en tiempo real, transmisión de datos, y virus electrónicos

*en ambientes computarizados. Este tipo de amenazas puede originar pérdidas en el nivel de ingresos por inoportuno e impreciso manejo de la información sobre deudores morosos.*

## **4. CAPITULO 1 - PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA - Formulación de los planes de emergencia y contingencia.**

### **4.1 Aspecto 1: la ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.**

La Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta – ESSMAR E.S.P. realizó un análisis detallado de las amenazas con posibilidad de ocurrencia que podrían generar algún impacto en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado sanitario.

En este plan de emergencias y contingencias se establecen las acciones a seguir en caso de presentarse situaciones adversas que afecten directamente la continuidad en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, así mismo, pongan en riesgo el bienestar de los trabajadores y la ciudadanía en general.

#### **4.1.1 Análisis de los eventos que pueden presentarse en la ciudad de Santa Marta.**

##### **4.1.1.1 Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes.**

En el país los fenómenos de huracanes son menos frecuentes. Algunos eventos que han impactado la Costa Caribe de Colombia son: el huracán Joan (1988), la Tormenta Tropical Bret (1993), el huracán César (1996) y el huracán Iota (2020). Para los sistemas e infraestructuras de la organización el nivel de riesgo de la amenaza por huracán es baja, sin embargo, ante la posibilidad o anuncio de ocurrencia la ESSMAR E.S.P. debe estar preparada.

Para eventos naturales de mayor magnitud con efectos de aumento excesivo en el nivel de precipitaciones, se han registrado antecedentes en la Estación de Bombeo de Agua Potable Gaira, clasificando para esta área en una escala media.

Para el Distrito de Santa Marta, debido a la protección natural con que se cuenta la probabilidad que se presente esta amenaza es muy baja, sin embargo, se pueden presentar vientos fuertes y para los sistemas eléctricos con los que se cuentan el nivel de afectación es MEDIO.

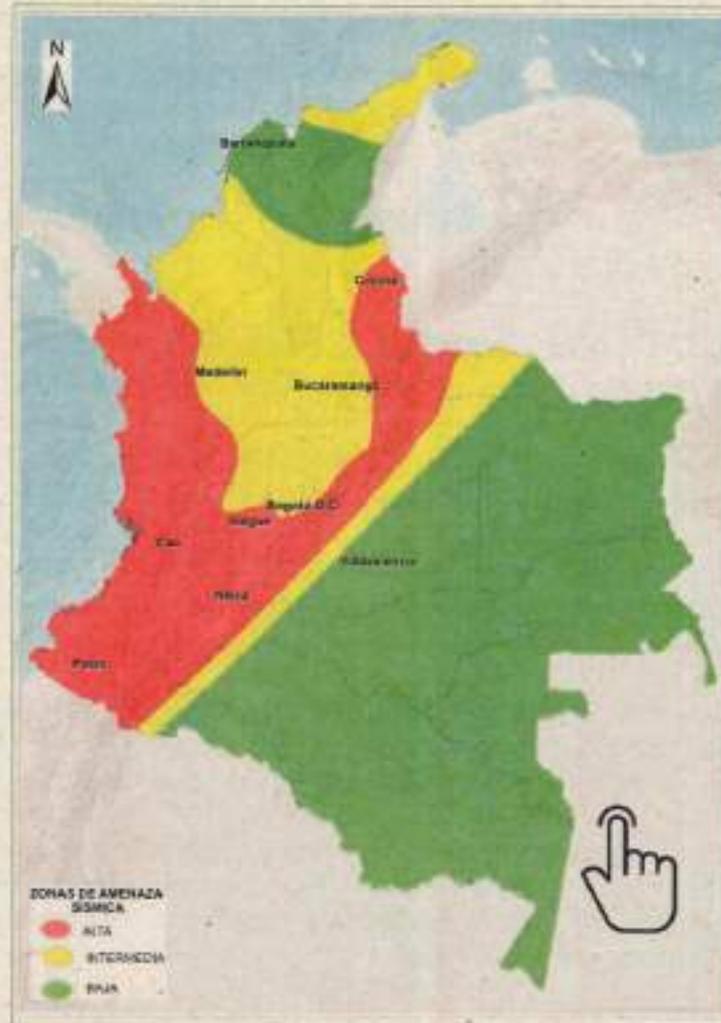
Así mismo, las lluvias intensas o torrenciales generan una afectación en el servicio de alcantarillado sanitario, puesto que la ciudad de Santa Marta no cuenta con un óptimo sistema pluvial y, por ende, al presentarse las fuertes precipitaciones

producen rebosamientos en el sistema sanitario y fallas en las estaciones de bombeo de agua residual, principalmente en la EBAR Norte. Tal como se presentó, en la primera temporada de lluvias del año 2021, para la cual fue declarada Calamidad Pública el día 21 de abril del 2021 por el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD).

#### 4.1.1.2 Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis.

Colombia es un país con una alta amenaza sísmica y volcánica, algunos de los más graves desastres ocurridos en Suramérica han ocurrido en Colombia. El territorio colombiano se encuentra en el anillo de fuego del Pacífico, donde las sacudidas sísmicas se originan frecuentemente. De acuerdo con la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica el nivel de amenaza de sismos para el Distrito de Santa Marta es **MEDIA**.

Ilustración 1. Zonas de amenaza sísmica en Colombia.



Fuente: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

El Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Magdalena determina en la "Tabla 22. Resultados Calificación de las Amenazas en la Subregión Norte del Magdalena" como **MEDIA** la amenaza de sismo en la subregión norte, en donde se encuentra incluida Santa Marta, sin embargo, según la "Tabla 31. Calificación del Riesgo en las subregiones del departamento del Magdalena" del Plan en mención, los sismos no representan un riesgo en el departamento.

Para la ESSMAR E.S.P. la ocurrencia de un Sismo puede generar afectación en la mayoría de la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado debido su antigüedad, impactando en la prestación y continuidad de los servicios.

Así mismo, ante la ocurrencia de un maremoto y/o tsunami puede afectar directamente el Emisario Submarino el cual es el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Santa Marta.

#### 4.1.3 Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.

En el Estudio Nacional del Agua (ENA) 2018 se encontró que *"en las regiones Caribe y Andina del país son más recurrentes los eventos de déficit de precipitación, de acuerdo con la variabilidad interanual natural. Así mismo, debido a su localización, el fenómeno ENSO tiene una gran influencia en la distribución de la precipitación, y se encontró una fuerte relación entre eventos secos en estas regiones y eventos de El Niño"*.

De acuerdo con la "Tabla 22 Resultados Calificación de las Amenazas en la Subregión Norte del Magdalena" del Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Magdalena el riesgo para el fenómeno del niño y/o sequía es **MEDIO**, no obstante, de manera puntual en el Distrito de Santa Marta el riesgo es **ALTO**, debido a que el caudal de las fuentes superficiales con la que se abastecen las plantas de tratamiento de agua potable (Mamatoco y El Roble) disminuyen considerablemente en épocas de sequía y, por lo tanto, genera afectación en la prestación del servicio de acueducto.

Como antecedente en el año 2014, fue un período muy marcado debido al comportamiento del fenómeno del Niño, lo cual impactó severamente el sistema de acueducto del Distrito de Santa Marta.

De igual manera, para los años 2019, 2021, 2022, 2023<sup>3</sup> debido a la intensa temporada de verano, se han producido una disminución del 50% de la oferta hídrica de las fuentes superficiales, conllevando a que se declararan calamidad pública por parte del Distrito, para garantizar el abastecimiento de agua potable mediante medios alternativos en los puntos más críticos de la ciudad.

#### 4.1.4 Remoción en masa.

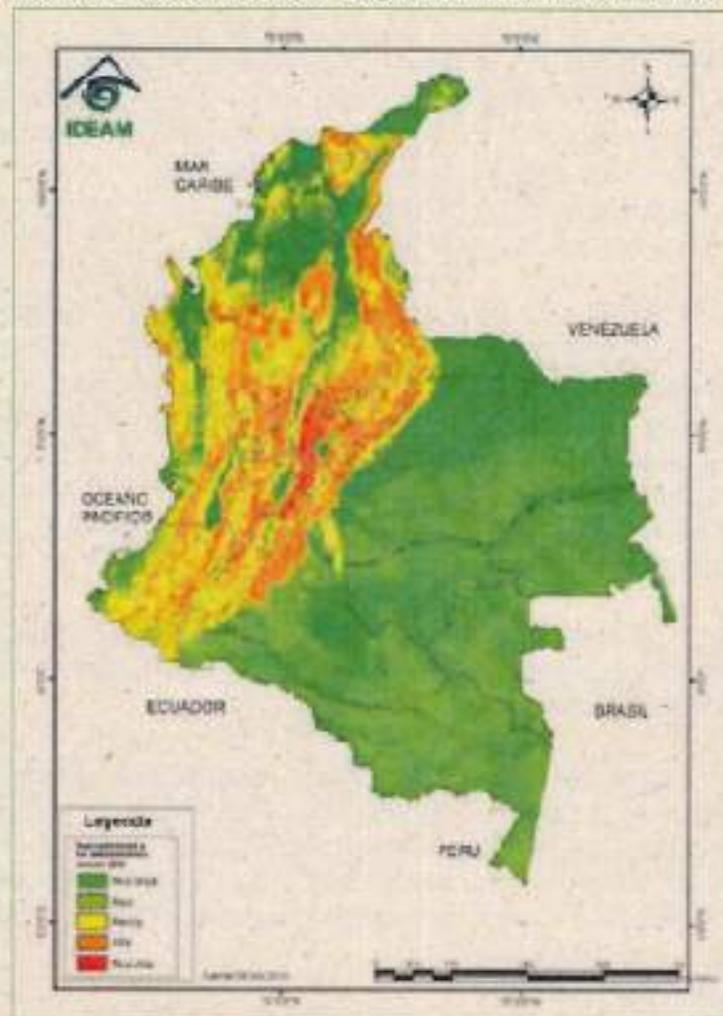
<sup>3</sup> Decreto No. 108 del 03-05-2023 - "Por medio del cual se declara la calamidad pública y la urgencia manifiesta por desabastecimiento de agua en el Distrito de Santa Marta"

La remoción de masa, también conocido como movimiento de inclinación, desplazamiento de masa o movimiento de masa, es el proceso geomorfológico por el cual el suelo, regolito y la roca se mueven cuesta abajo por la fuerza de la gravedad. Este fenómeno en Colombia registra variaciones debido a procesos litológicos, topográficos, climáticos, tectónicos o antrópicos.

Para el caso del distrito de Santa Marta, en las épocas cuando aumenta el número de precipitaciones en la región, el nivel de riesgo es MEDIO de acuerdo con la "Tabla 31. Calificación del Riesgo en las subregiones del departamento del Magdalena" del PDGR del Magdalena.

Así mismo, según el mapa nacional de zonificación de la susceptibilidad general del terreno a los movimientos de masa, la ciudad de Santa Marta se encuentra en una zona de amenaza ALTA.

Ilustración 2. Zonificación de la susceptibilidad general del terreno a los movimientos en masa.



Fuente: IDEAM.

Como antecedente se puede mencionar la remoción en masa que se presentó en el mes de diciembre del año 2020, el cual origino colapso en un tramo del canal de aducción del río Piedras, afectando en un 50% el caudal de entrada a la PTAP Mamatoco. Además, se tiene una alta vulnerabilidad de remoción en masa en el talud que sostiene el tanque de almacenamiento de agua potable, llamado ESSMAR o Sello Rojo.

#### 4.1.15 Avenida torrencial.

Este fenómeno se presenta principalmente en las partes altas y medias de las cuencas donde existe poca capacidad de infiltración de los suelos, esto ocasiona un alto escurrimiento superficial con capacidad de arrastrar grandes cantidades de material, la cual por la velocidad y volumen que llevan puede devastar todo a su paso.

De acuerdo con lo establecido en la *"Tabla 31. Calificación del Riesgo en las subregiones del departamento del Magdalena"* del PDCR del Magdalena, para el Distrito de Santa Marta se tiene que frente a avenidas torrenciales el nivel de riesgo es **ALTO**.

Del mismo modo, en el mapa de zonas susceptibles a avenidas torrenciales en Colombia la ciudad de Santa Marta se encuentra en una susceptibilidad **MEDIA-ALTA**.

Ilustración 3. Zonas Susceptibles a avenidas torrenciales en Colombia.



Fuente: IDEAM.

#### 4.11.6 Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.

Actualmente, gran parte de la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado han sobrepasado la vida útil con la que fueron diseñados, en estos momentos se tienen infraestructuras de más de 50 años de antigüedad.

El estado de la infraestructura aumenta la posibilidad de fallas y/o colapsos, lo que puede provocar afectaciones en las prestaciones de los servicios de acueducto y alcantarillado. Cabe resaltar que en los últimos meses se han presentado algunos colapsos en las redes de alcantarillado de la ciudad, lo cual ha generado derramamiento de agua residual y por lo tanto se ha tenido que activar los protocolos de actuación del PEC.

Con respecto al sistema de acueducto cabe indicar que existe una alta vulnerabilidad de colapso en una de las entradas de agua cruda de la planta de tratamiento de agua potable Mamatoco, debido a que en el vertedero que marca

el inicio del tratamiento del río Piedras presenta una inclinación hacia el talud sobre el que se encuentra construido. Este vertedero desempeña un papel crucial al recibir aproximadamente la mitad del suministro de agua destinado al distrito de Santa Marta, lo que pondría en peligro la prestación del servicio de agua potable<sup>4</sup>.

En este mismo sentido, dentro de la infraestructura del sistema de alcantarillado sanitario cabe relacionar la estación de bombeo de aguas residuales Norte (EBAR Norte) esta es la más importante de la ciudad ya que está recibe el 100% de las aguas residuales del sistema de alcantarillado del distrito de Santa Marta y las bombea al emisario submarino para su disposición final, la estación está conformada por una caseta principal dentro de la cual se encuentran una serie de tanques subterráneos interconectados, dentro de los cuales destacan los dos tanques principales del pozo húmedo ubicados en la sala de bombas, en estos dos tanques se encuentran sumergidas las bombas, las cuales cuentan con una tubería que se conecta al múltiple (manifold) desde donde el agua va hacia la línea de impulsión que descarga al emisario. Además, la estación cuenta con una subestación eléctrica tipo interior de baja tensión, una zona donde se ubica las celdas de media tensión y el transformador de potencia y la zona donde se localiza la planta eléctrica de emergencia. Es importante mencionar que la estación cuenta con 5 cámaras de llegada, donde descargan los colectores: Vía Alterna, Libertador, Norte, Centro y Manzanares.

Se identifica que la EBAR Norte es la instalación de mayor capacidad y relevancia de todo el sistema de alcantarillado, por lo tanto, una falla en este punto es una situación de emergencia, para todo el alcantarillado en general, pues los reboses inician en este punto y van colapsando de manera gradual por todo el distrito, por tal motivo, se evidencia una alta complejidad y vulnerabilidad en el sistema.

Actualmente, la EBAR Norte cuenta con un manifold de 36" que presenta una fuga<sup>5</sup>, este dispone de 5 puestos de bombas, de los cuales solo 4 están operativos y de esos solo 2 (puesto No. 2 y puesto No. 5) cuentan con bombas de 600 L/s las cuales fueron adquiridas, se presume, en el año 2018 y cada una de ellas ha sido reparadas en tres oportunidades, mientras que las otras dos bombas de 600 L/s se encuentran en reparación y cada una ha sido reparada en 10 oportunidades, por lo que son equipos que se encuentran en un mal estado.

En la actualidad, la EBAR Norte ha venido incrementando su deterioro de manera progresiva en sus equipos e infraestructura, debido al diseño del pozo húmedo, el cual no es el más recomendado en este tipo de sistemas, por su poca flexibilidad operativa a la hora de requerir una intervención de mantenimiento afectando su capacidad para operar de manera eficiente. Este deterioro se debe en parte al cumplimiento de vida útil de los equipos e infraestructura, lo que ha conllevado a que muchos de los componentes han sido reparados en reiteradas ocasiones de

<sup>4</sup>Anexo No. 01 - Informe de visita caseta de entrada PTAP Mamotaco, elaborada por el agente especial de la ESSMAR E.S.P. (9 Folios)

<sup>5</sup>Anexo No. 02 - Diagnóstico EBAR Norte - Componente estructural. (16 Folios)

forma rápida en situaciones de emergencia sin la mejor técnica y no permite intervenciones que requieren mayor tiempo, debido a que al suspender la operación de algún equipo se generan descargas y posibles vertimientos en los puntos más bajos del sistema.

#### 4.1.17 Incendios forestales.

En la cuenca hidrográfica del río Piedras, río Manzanares y otros afluentes directos al Mar Caribe, los incendios están relacionados en la mayor parte de los casos con la intervención del hombre en actividades como las fogatas, eliminación de basura y preparación de la tierra para actividades agropecuarias. Empero, los factores climáticos e intrínsecos del territorio también juegan un papel preponderante en la generación y propagación del fuego.

Cabe resaltar que se debe monitorear constantemente estas zonas, debido a que el fuego sería más difícil de controlar y podría destruir áreas de conservación estratégica como el Parque Nacional Natural Tayrona, las áreas con tiempos de combustión de una hora están asociadas a coberturas vegetales tipo pastos y/o hierbas.

Para el Distrito de Santa Marta los incendios forestales representan un nivel de riesgo **ALTO**, de acuerdo con el Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Magdalena.

#### 4.1.18 Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos.

Para la operación y atención de los usuarios de los servicios de acueducto y alcantarillado se cuenta con un software para el control y la programación de la prestación de los servicios públicos domiciliarios, sin embargo, si llegase a presentar fallas en este por mal manejo y/o un virus informático, generaría un retraso o una falla en la operación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

#### 4.1.19 Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.

Es la posibilidad de que de manera accidental o provocada se genere afectación en la infraestructura y/o sus elementos afectando la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario.

La empresa ha tenido en varias oportunidades daños ocasionados por robos en algunas estaciones de bombeo y en los pozos, donde han sido hurtados equipos, cables o tableros lo cual ha conllevado a que estas sean sacadas del servicio por determinado tiempo, mientras que se vuelven a reponer los elementos robados.

En el caso de acciones violentas, vandalismo y/o terrorismo, son los daños ocasionados a las redes o infraestructuras de los sistemas de acueducto y

alcantarillado que puedan generar una afectación o interrupción en la prestación de los servicios. Tales como, conexiones antitécnicas, vandalismo en las redes, arrojado de materiales de obra, entre otros.

Así mismo, en las protestas sociales y/o bloqueo de vías se presentó el caso en que la empresa estuvo a punto de quedar en desabastecimiento de agua apta para consumo humano, debido a que por el paro nacional presentando en los meses de abril y mayo del 2021 hubo escasez y retrasos en las entregas de insumos químicos para el tratamiento del agua en las plantas. Sin embargo, debido a que la empresa tenía un stand by de estos químicos mientras la situación se normalizaba se pudo realizar el tratamiento de agua potable.

Este evento es uno de los que más afecta la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario en el Distrito de Santa Marta.

#### 4.1.10 Contaminación por agroquímicos.

Se considera una amenaza posible considerando la existencia de cultivos aguas arriba de las captaciones de los ríos Manzanares, Piedras y Gaira, con la posible alteración de la calidad de agua, sin embargo, este evento será desarrollado en el Plan de Contingencia del Sistema de Agua para Consumo Humano.

#### 4.1.11 Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.

Según la Organización Mundial de la Salud-OMS estos eventos se definen como:

El brote epidémico es una clasificación usada en la epidemiología para denominar la aparición repentina de una enfermedad debida a una infección en un lugar específico y en un momento determinado.

La epidemia es una enfermedad se propaga activamente debido a que el brote se descontrola y se mantiene en el tiempo. De esta forma, aumenta el número de casos en un área geográfica concreta.

La pandemia es un brote epidémico que afecta a más de un continente y que los casos de cada país ya no sean importados sino provocados por transmisión comunitaria.

Este tipo de evento genera limitaciones y desafíos en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, debido a la necesidad de bioseguridad para la protección de los trabajadores y a la necesidad de garantizar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en situaciones complejas.

El caso más reciente es la declaratoria de Pandemia del Covid-19, conocida popularmente como pandemia de coronavirus.

#### 4.1.12 Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.

En el Distrito de Santa Marta la actividad económica más importante es el turismo, por lo cual en temporada turística se presenta una mayor demanda del recurso hídrico y de producción debido a la población flotante, en las épocas de vacaciones (diciembre, enero, semana santa, junio, julio y octubre).

Así mismo, en la última semana de julio de cada año se celebran las Fiestas de Mar, además, en la ciudad se realizan anualmente diferentes eventos públicos, tales como: XVIII Juegos Bolivarianos en el año 2017, I Juegos Centroamericanos y del Caribe Mar y Playa en el año 2022, V Juegos Suramericanos de Playa en el año 2023, entre otros.

Por consiguiente, en estas épocas o temporadas se generan una mayor demanda en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillo sanitario, por lo que se requiere la activación de los protocolos de actuación del PEC para atender este tipo de eventos.

#### 4.1.13 Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.

El proveedor del servicio de energía eléctrica de la región genera interrupciones del servicio programadas y/o repentinas, las cuales afectan de manera directa la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, considerando un gran porcentaje de la infraestructura funciona con estaciones de bombeo de agua potable y/o agua residual que no cuentan con plantas eléctricas de respaldo.

En el caso de las fluctuaciones de voltaje (bajo y alto) en el fluido eléctrico es un evento que se produce muy a menudo y afecta directamente a los equipos de las estaciones de bombeo y pozos profundos, por lo tanto, se ha venido trabajando desde el año 2022 en las optimizaciones de algunas estaciones de bombeo de agua potable y agua residual lo que ha ayudado a impedir que los equipos se apaguen frecuentemente.

## 4.1.2 Análisis de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario consiste en identificar los puntos o componentes susceptibles a daños, interrupciones y/o fallas en la continuidad de la prestación de los servicios públicos que presta la ESSMAR E.S.P. relacionado con las diferentes amenazas que posiblemente puede ocurrir en el Distrito de Santa Marta.

Tabla 1. Análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto.

COMPONENTES DEL SISTEMA	EVENTOS					
	Lluvias intensas y/o fenómeno de la Niña	Sismos	Temporada de verano y/o sequía	Remoción en masa	Avenida torrencial	Colapso en la infraestructura
Captación río Manzanares	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
Captación río Piedras	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
Captación río Caira	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
Desarenador río Manzanares	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	ALTA	MEDIA
Desarenador río Piedras	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	ALTA	ALTA
Desarenador río Caira	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	ALTA	MEDIA
Aducción río Manzanares	ALTA	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA	ALTA
Aducción río Piedras	ALTA	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA	ALTA
Aducción río Caira	ALTA	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA	ALTA
PTAP Mamatoco	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	BAJA	ALTA
PTAP El Roble	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MEDIA
Estaciones de pozos	ALTA	MEDIA	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA
Líneas de conducción	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA	BAJA	ALTA
Estaciones de bombeo agua potable	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA	BAJA	ALTA
Tanques de almacenamiento	BAJA	ALTA	BAJA	MEDIA	BAJA	ALTA
Redes de distribución	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA	ALTA	ALTA

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 2. Análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto.

COMPONENTES DEL SISTEMA	EVENTOS					
	Incendio forestal	Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos	Daños ocasionados por terceros	Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.	Temporada turística y/o eventos públicos	Interrupción o fluctuación en el fluido eléctrico.
Captación río Manzanares	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	BAJA
Captación río Piedras	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA
Captación río Gaira	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	BAJA
Desarenador río Manzanares	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA
Desarenador río Piedras	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA
Desarenador río Gaira	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA
Aducción río Manzanares	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA
Aducción río Piedras	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA
Aducción río Gaira	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA
PTAP Mamatoco	ALTA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA	ALTA
PTAR El Roble	ALTA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA	ALTA
Estaciones de pozos	BAJA	ALTA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA
Líneas de conducción	BAJA	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA
Estaciones de bombeo agua potable	BAJA	ALTA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA
Tanques de almacenamiento	BAJA	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA	BAJA
Redes de distribución	BAJA	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 3. Análisis de vulnerabilidad de los componentes del sistema de alcantarillado.

COMPONENTES DEL SISTEMA	EVENTOS					
	Lluvias intensas y/o fenómeno de la Niña	Sismos	Temporada de verano y/o sequía	Remoción en masa	Avenida torrencial	Colapso en la infraestructura
Acometidas domiciliarias	ALTA	ALTA	N/A	BAJA	ALTA	BAJA
Colectores secundarios	ALTA	ALTA	N/A	BAJA	ALTA	MEDIA

COMPONENTES DEL SISTEMA	EVENTOS					
	Lluvias intensas y/o fenómeno de la Niña	Sismos	Temporada de verano y/o sequía	Remoción en masa	Avenida torrencial	Colapso en la infraestructura
Manjoles	ALTA	ALTA	N/A	BAJA	ALTA	MEDIA
Colectores principales	ALTA	ALTA	N/A	BAJA	ALTA	MEDIA
Estaciones de bombeo de agua residual	ALTA	ALTA	N/A	BAJA	ALTA	ALTA
Emisario submarino	BAJA	ALTA	N/A	BAJA	BAJA	ALTA

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 4. Análisis de vulnerabilidad componentes del sistema de alcantarillado.

COMPONENTES DEL SISTEMA	EVENTOS					
	Incendio forestal	Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos	Daños ocasionados por terceros	Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.	Temporada turística y/o eventos públicos	Interrupción o fluctuación en el fluido eléctrico.
Acometidas domiciliarias	N/A	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA
Colectores secundarios	N/A	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA
Manjoles	N/A	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA
Colectores principales	N/A	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
Estaciones de bombeo de agua residual	N/A	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
Emisario Submarino	N/A	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	BAJA

Fuente: ESSMAR E.S.P.

De acuerdo con lo anterior, los eventos que pueden realmente ocurrir en la ciudad de Santa Marta y generar afectación en la prestación de los servicios son:

#### Acueducto:

- Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes.
- Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis.
- Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño
- Remoción en masa.
- Avenida torrencial.
- Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.

- Incendios forestales.
- Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos.
- Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.
- Contaminación por agroquímicos.
- Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.
- Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.
- Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.

#### Alcantarillado sanitario:

- Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes.
- Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis.
- Remoción en masa.
- Avenida torrencial.
- Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.
- Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos.
- Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.
- Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.
- Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.
- Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.

Para el evento de contaminación por agroquímicos que afecta la prestación del servicio de acueducto, se desarrollará junto con otros eventos en el Plan de Contingencia del Sistema de Suministro de Agua para Consumo Humano en la ciudad de Santa Marta D.T.C.H., de acuerdo con lo establecido en la Resolución MSPS-MVCT No. 549 de 2017<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> "Por la cual se adopta la guía que incorpora los criterios y actividades mínimos de los estudios de riesgo, programas de reducción de riesgo y planes de contingencia de los sistemas de suministro de agua para consumo humano y se dictan otras disposiciones."

### 4.13 Impactos sociales, económicos, ambientales y en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario.

Los impactos sociales, económicos, ambientales y en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado que pueden generar la ocurrencia de cada evento se relacionan a continuación:

Tabla 5. Impactos de los eventos para los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario.

EVENTOS	IMPACTOS			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario
Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres, viviendas y vidas humanas.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> <li>- Muerte de animales de pastoreo y pérdida de cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación y/o rehabilitación.</li> <li>- Realizar mantenimientos de redes de alcantarillado mediante equipos de succión-presión y cabrestante.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales y/o pluviales.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en el suministro y calidad del agua potable.</li> <li>- Derrame de aguas residuales combinadas con aguas pluviales en calles y viviendas.</li> </ul>
Sismos, terremotos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colapso en la infraestructura de los</li> </ul>

EVENTOS	IMPACTOS			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario
maremotos y tsunamis	viviendas y vidas humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación, rehabilitación y/o reconstrucción.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	- Afectación en el ecosistema.	sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>
Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> <li>- Muerte de animales pastoreo y pérdida de cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de caudales las fuentes de abastecimiento.</li> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.
Remoción en masa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres, viviendas y vidas humanas.</li> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación, rehabilitación y/o reconstrucción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.</li> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y</li> </ul>

EVENTOS	IMPACTOS			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>
Avenida torrencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres, viviendas y vidas humanas.</li> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación, rehabilitación y/o reconstrucción.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.</li> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>

EVENTOS	IMPACTOS			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario
Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres, viviendas y vidas humanas.</li> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación, rehabilitación y/o reconstrucción.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.</li> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>
Incendios forestales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres, viviendas y vidas humanas.</li> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación, rehabilitación y/o reconstrucción.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la infraestructura de los sistemas de acueducto.</li> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> </ul>
Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de actividades de reparación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> </ul>

EVENTOS	IMPACTOS			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>
<p>Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales, tales como robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños y pérdidas de muebles, enseres, viviendas y vidas humanas.</li> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de realización de obras de reparación y/o rehabilitación.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.</li> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>
<p>Brote epidémico, epidemia y/o pandemia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desabastecimiento de agua potable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Necesidad de generar esquemas diferenciales de suministro de agua.</li> </ul>	<p>No aplica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la continuidad del servicio de acueducto.</li> </ul>

EVENTOS	IMPACTOS			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario
Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> <li>- Desabastecimiento de agua potable</li> <li>- Afectación en la salud de las personas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo.</li> <li>- Realizar mantenimientos de redes de alcantarillado mediante equipos de succión-presión y cabrestante.</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en el ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>
Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desabastecimiento de agua potable</li> <li>- Afectación en la salud de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del recaudo efectivo</li> <li>- Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotanques.</li> <li>- Necesidad de utilizar sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuación de aguas residuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en el ecosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación en la calidad, continuidad y presión del servicio de acueducto.</li> <li>- Derrame de aguas residuales en calles y viviendas.</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2 Aspecto 2: Los requerimientos institucionales, recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento.

Santa Marta es un Distrito Turístico, Cultural e Histórico ubicado al norte de Colombia, capital del departamento del Magdalena y receptor de poblaciones migrantes, "(...) se encuentra a orillas de la bahía del mismo nombre sobre el Mar Caribe, en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta en el departamento del Magdalena. Sus coordenadas geográficas son: 11° 14' 50" de latitud norte y 74° 12' 06" de latitud oeste"<sup>7</sup>.

Ilustración 4. Mapa del Distrito de Santa Marta.



Fuente: Google maps<sup>8</sup>

<sup>7</sup> <https://www.uninorte.edu.co/web/telescopio/sobre-santa-marta>

<sup>8</sup> <https://www.google.com/maps/@11.1969234,-74.2021656,13z>

## 4.2.1 Elaboración de inventarios.

### 4.2.1.1 Recursos físicos.

#### 4.2.1.1.1 Descripción del sistema de acueducto.

##### 4.2.1.1.1.1 Fuentes superficiales.

Santa Marta se abastece mediante tres fuentes superficiales, el río Manzanares, el río Piedras y el río Gaira, lo cuales son alimentados principalmente por escorrentía de las precipitaciones que se presentan en las áreas de las cuencas hidrográficas de estos.

Tabla 6. Caudales promedios fuentes superficiales

Fuente superficial	Concesión	Caudal adjudicado (l/s)	Caudal mínimo en la fuente en épocas secas (l/s)	Caudal máximo en la fuente en épocas de lluvia (l/s)	Caudal medio diario en la fuente (l/s)
Río Piedras	SI	435	273	435	393
Río Gaira	SI	650	165	450	318
Río Manzanares	SI	330	218	1.410	406

Fuente: ESSMAR E.S.P.

##### 4.2.1.1.1.2 Fuentes subterráneas.

En el distrito de Santa Marta, se encuentran dos (2) acuíferos, acuífero Gaira y Manzanares. Se tiene un volumen estimado de 170 millones de m<sup>3</sup>, correspondiendo un cuarto de dicho volumen al sub acuífero de Gaira con una explotación estimada de 165 l/s y el resto al sub acuífero Manzanares con una explotación estimada de 660 l/s.

La profundidad del acuífero Manzanares tiene más de 114m en la parte oeste de la ciudad de Santa Marta y la profundidad del acuífero Gaira puede alcanzar hasta más de 80 metros.

Actualmente, la ESSMAR E.S.P. cuenta con 46 pozos profundos concesionados, los cuales se encuentran ubicados estratégicamente para apoyar el sistema de acueducto del Distrito de Santa Marta.

Tabla 7. Listado de pozos profundos.

Item	NUBSUB	Pozo	Longitud	Latitud	Capacidad (l/s)	Estado
1	3192	Polisur	74° 10' 43,426" W	11° 13' 19,909" N	8	Operando

Ítem	NUBSUB	Pozo	Longitud	Latitud	Capacidad (l/s)	Estado
2	3193	U3	74° 11' 0,275" W	11° 13' 28,153" N	12	Operando
3	3194	U2	74° 10' 57,132" W	11° 13' 13,969" N	13	Operando
4	3195	U4	74° 11' 13,556" W	11° 13' 11,638" N	10	Operando
5	3196	Sena	74° 12' 7,568" W	11° 11' 15,399" N	15	Operando
6	3197	Tomografía II	74° 12' 16,677" W	11° 11' 25,097" N	6	Operando
7	3198	4 Gaira	74° 12' 25,432" W	11° 11' 12,627" N	6	Operando
8	3199	7 Gaira	74° 12' 43,414" W	11° 11' 8,392" N	32	Operando
9	3200	Naranjos 2	74° 12' 58,833" W	11° 10' 51,853" N	15	Operando
10	3201	7 (Cañaverál)	74° 11' 32,295" W	11° 13' 19,919" N	8	Operando
11	3202	Inem 1	74° 10' 14,730" W	11° 13' 31,405" N	11	Operando
12	3203	5 Troncal	74° 10' 31,626" W	11° 13' 15,593" N	4	Operando
13	3204	Tomografía 3	74° 12' 28,808" W	11° 11' 23,577" N	4	Operando
14	3205	Ciudadela	74° 11' 52,530" W	11° 13' 29,306" N	15	Operando
15	3206	Naranjos 1	74° 12' 34,789" W	11° 10' 51,041" N	2	Inactivo
16	3207	Villas de Alejandría I	74° 12' 5,936" W	11° 13' 30,127" N	5	Operando
17	3208	Villas de Alejandría II	74° 12' 9,978" W	11° 13' 42,137" N	12	Operando
18	3209	Concepción	74° 10' 58,000" W	11° 12' 58,785" N	10	Operando
19	3210	U1	74° 11' 9,640" W	11° 13' 42,444" N	7	Operando
20	3211	Curínca	74° 11' 17,094" W	11° 12' 39,689" N	3	Operando
21	3212	Pollnorte	74° 11' 34,510" W	11° 14' 15,809" N	10	Operando
22	3213	Libano	74° 10' 33,808" W	11° 12' 42,167" N	38	Operando
23	3214	Santa Clara	74° 11' 8,512" W	11° 12' 52,473" N	32	Inactivo
24	3215	8 (Unimag)	74° 11' 26,126" W	11° 13' 31,593" N	13	Operando
25	3216	Boulevard de Las Rosas	74° 11' 38,843" W	11° 13' 32,113" N	5	Operando
26	3217	Boulevard del Río	74° 9' 50,851" W	11° 13' 45,537" N	5	Inactivo
27	3218	Ciudadela II	74° 11' 47,141" W	11° 13' 18,108" N	4	Operando
28	3219	29 San Pedro	74° 10' 44,462" W	11° 13' 51,626" N	7	Operando
29	3220	Santa Cruz	74° 11' 9,287" W	11° 12' 32,595" N	1	Inactivo
30	3221	Corpamag	74° 10' 30,525" W	11° 13' 50,469" N	2	Inactivo
31	3222	Estadio	74° 11' 40,620" W	11° 14' 27,929" N	2	Inactivo

Item	NUSSUB	Pozo	Longitud	Latitud	Capacidad (l/s)	Estado
32	3223	Las Vegas	74° 11' 30,985" W	11° 13' 42,611" N	12	Operando
33	3224	Asócoris	74° 10' 18,877" W	11° 12' 59,423" N	8	Operando
34	3225	Garagoa	74° 8' 56,365" W	11° 13' 49,813" N	4	Operando
35	3226	Cantillito	74° 9' 6,060" W	11° 13' 41,420" N	14	Inactivo
36	3227	Inem 2	74° 10' 19,118" W	11° 13' 41,581" N	18	Operando
37	3228	28 Juan Manguel	74° 10' 29,050" W	11° 13' 28,363" N	5	Operando
38	3229	Estación Bastidas	74° 10' 47,575" W	11° 14' 21,104" N	3	Inactivo
39	3230	25 (Andrea Carolina)	74° 10' 49,725" W	11° 12' 48,164" N	8	Operando
40	3231	Cárcel	74° 11' 54,597" W	11° 14' 11,581" N	13	Inactivo
41	3232	Cooedumag (#20)	74° 10' 40,701" W	11° 13' 0,181" N	4	Operando
42	3233	Santa Cruz 2	74° 10' 49,865" W	11° 13' 3,033" N	9	Operando
43	3234	El Mayor	74° 11' 53,322" W	11° 13' 40,081" N	15	Inactivo
44	3235	Bavaria	74° 12' 11,280" W	11° 13' 46,947" N	5	Inactivo
45	3236	Bolivariana-Daabon	74° 10' 0,680" W	11° 13' 33,939" N	15	Inactivo
46	3237	Rebombeo de Gaira	74° 13' 3,366" W	11° 11' 13,310" N	4	Operando

Fuente ESSMAR E.S.P.

Es importante destacar que en el sistema sur de la ciudad cuando el agua superficial es suficiente, no es necesario encender los pozos. De igual manera, los pozos de manera general requieren de una recarga, por lo que es necesario apagarlo en las épocas de lluvias y así evitar la sobreexplotación e intrusión de la cuña marina.

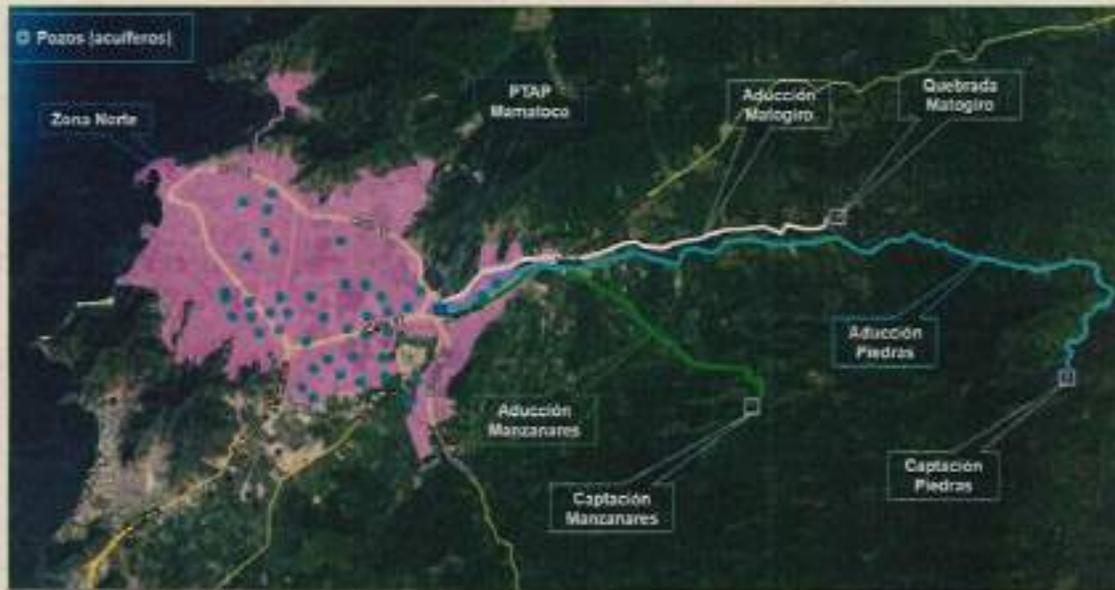
Adicional a los pozos listados en el cuadro, existen otros pozos que en la actualidad no se encuentran disponibles para la operación debido a que han sido desmantelados por terceros y se requiere de inversión para colocarlos nuevamente operativos.

#### 4.2.1.1.3 Abastecimiento sistema Norte.

Actualmente, el sector Norte de la ciudad de Santa Marta presenta dos tipos de fuentes de abastecimiento, la primera es mediante la captación de agua superficial en los ríos Piedras y Manzanares; este tipo de fuente (captación en los ríos) proporciona la mayor oferta para el abastecimiento de la población de Santa Marta, el agua es almacenada por medio de estructuras en concreto que

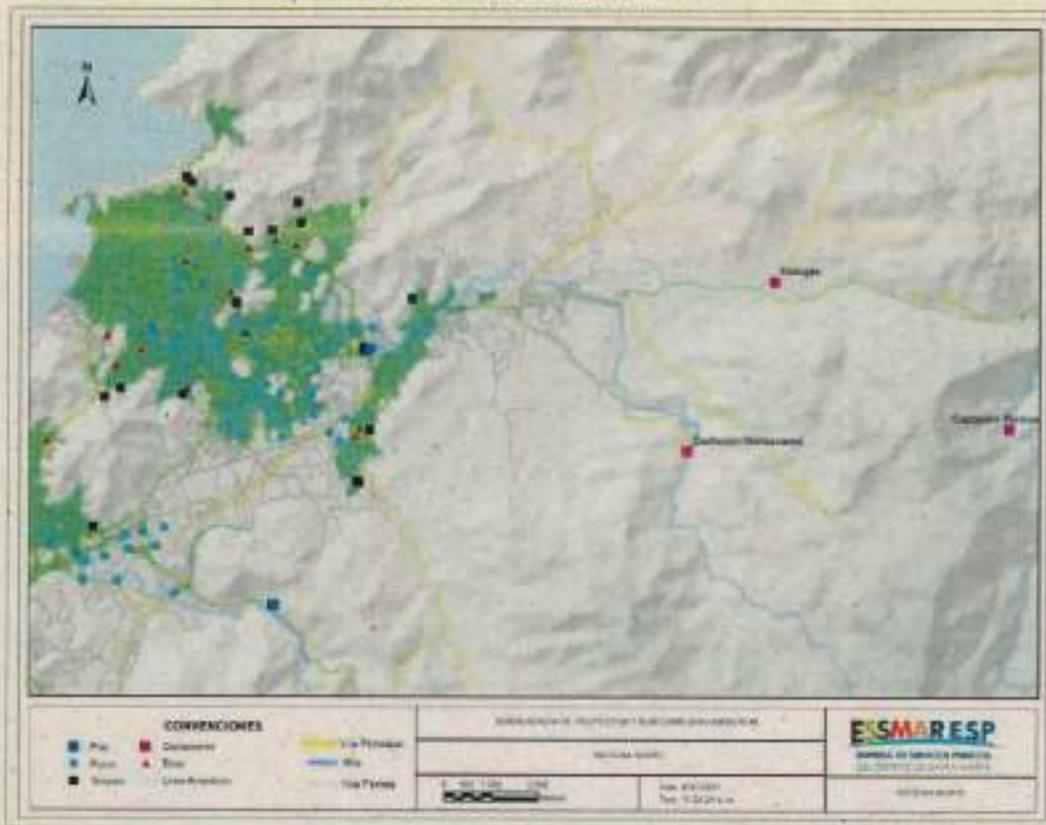
seguidamente dispone el agua en las líneas de aducción para ser transportadas hasta la planta de tratamiento de agua potable de Mamatoco. El segundo tipo de fuente de abastecimiento es realizado mediante la explotación pozos profundos de agua subterránea dentro de los acuíferos, este tipo de fuente refuerza el sistema y mantiene el suministro en época de verano donde la oferta hídrica superficial baja considerablemente.

Ilustración 5. Fuentes de abastecimiento sector Norte.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 6. Sistema Norte.

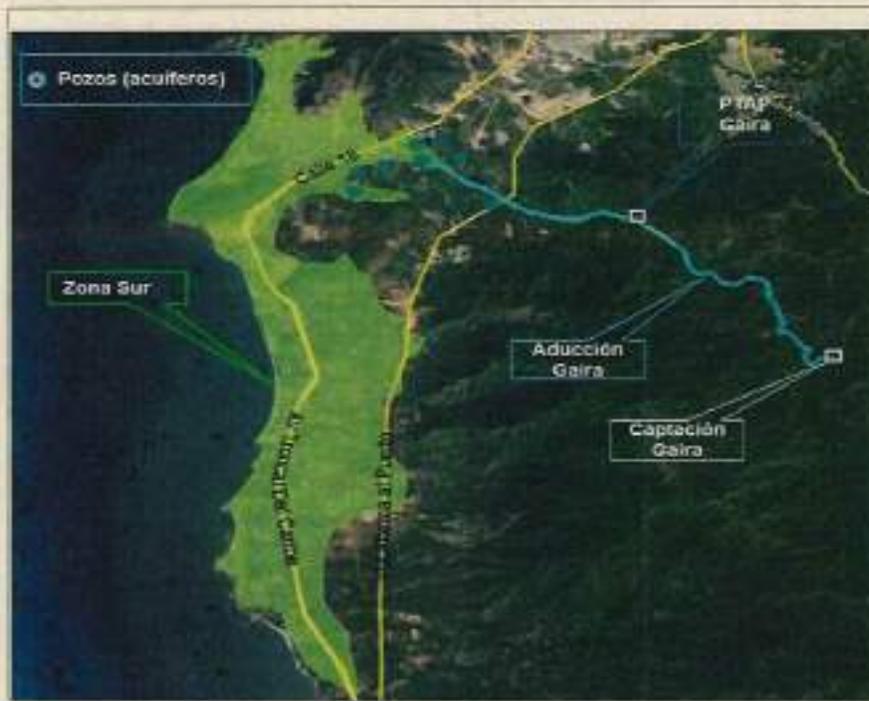


Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.4 Abastecimiento sistema Sur.

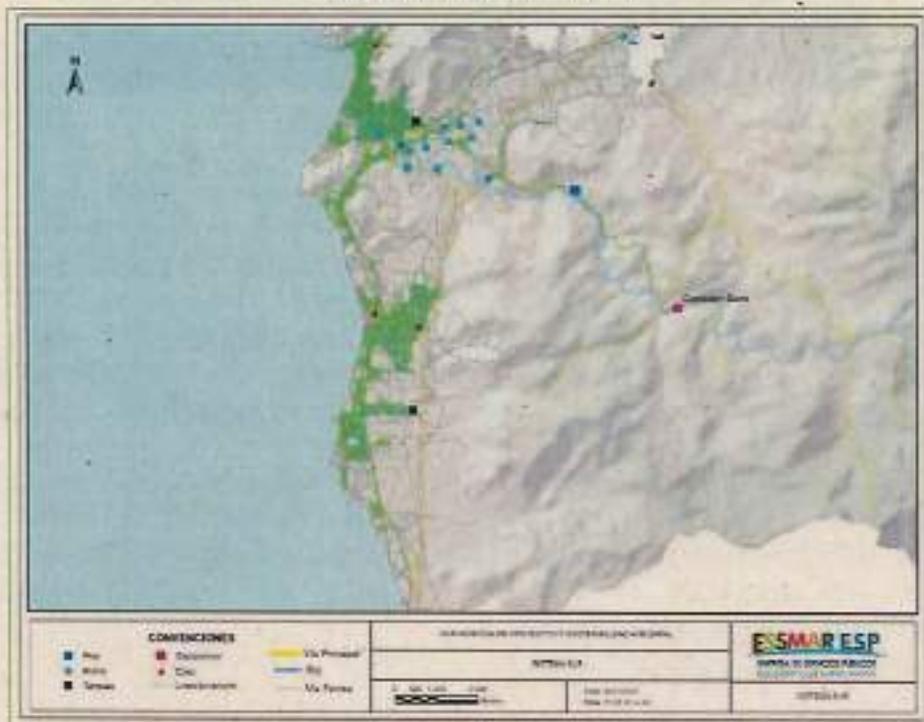
El sector Sur de la ciudad de Santa Marta es abastecido por el río Galra y 9 pozos de aguas subterránea. La fuente superficial, actualmente abastece la mayor parte de la zona, luego del tratamiento realizado en la planta de tratamiento de agua potable El Roble. Por su parte, el agua captada de los pozos ayuda a mantener el suministro de la zona Sur en los meses de verano donde la oferta hídrica superficial es baja.

Ilustración 7. Fuentes de abastecimiento sector Sur.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 8. Sistema Sur.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.5 Captación río Manzanares.

La captación del río Manzanares es realizada a una altura de 211.52 m.s.n.m. en medio de las montañas de la Sierra Nevada de Santa Marta, en la zona denominada Paso del Mango, cuyas coordenadas son latitud  $11^{\circ} 12' 15.93''$  N y longitud  $74^{\circ} 5' 55.26''$  W. Dicha captación es mediante una estructura de concreto, la cual fue construida en el año 1935, actualmente tiene una capacidad o caudal de diseño de 400 l/s.

Esta captación es de tipo lateral con una rejilla de desbaste y dos desarenadores, de ahí es transportada a través de tuberías de asbesto-cemento de 18 pulgadas de diámetro, que se reduce a 16 pulgadas, se transporta por gravedad hasta la PTAP de Mamatoco a 10 Km de distancia.

*Ilustración 9. Captación río Manzanares.*



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.6 Captación río Piedras.

La captación sobre el río Piedras, es realizada mediante una estructura de concreto reforzado, con coordenadas latitud  $11^{\circ} 12' 38.34''$  N y longitud  $74^{\circ} 2' 11.63''$  W a una altura de 552.11 m.s.n.m., construida en el año 1950, la cual cuenta con una capacidad de recibir un caudal de 800 l/s. El agua es conducida hacia un canal de derivación, para luego ser transportada por un canal abierto en concreto.

Esta captación es de tipo lateral, rejilla, construida en concreto reforzado, cuenta con desarenador y un canal de aducción de 1km de largo, el cual entrega a una tubería de GRP de 900 mm de diámetro, que luego reduce a 600 mm y después a 500 mm HD, pasando por una estructura rompe-presión, para luego ser conducida hasta la PTAP Mamatoco.

*Ilustración 10. Captación río Piedras.*



Fuente: ESSMAR E.S.P.

El río Piedras es la principal fuente superficial que abastece a la ciudad, en época de sequía tal como se muestra en la imagen el río presenta un caudal muy bajo, generando así que no llegue el agua suficiente a la planta de tratamiento de agua potable de Mamatoco para posteriormente abastecer a la población.

#### 4.2.1.1.7 Captación río Gaira.

La captación del río Gaira se toma de dos sitios, el primero, ubicado en la parte alta de la cuenca, se realiza mediante un embalse en concreto, con coordenadas latitud  $11^{\circ} 9'2.27''$  N y longitud  $74^{\circ}9'24.15''$  O a una altura de 249.93 m.s.n.m, la cual cuenta con una capacidad de recibir un caudal de 300 l/s. Dicha captación conduce el agua hacia un canal de derivación lateral; que permite el flujo hacia un canal abierto, construido en concreto y encargado de transportar el flujo hacia los desarenadores.

*Ilustración 11. Captación 1 río Gaira.*



Fuente: ESSMAR E.S.P.

El segundo sitio está ubicado en una zona más baja, muy cerca de la planta de tratamiento de agua Potable El Roble (PTAP El Roble); la captación se realiza

mediante un canal de derivación natural y posteriormente se complementa con una presa construida en concreto, a una altura de 75 msnm con capacidad de captar hasta 400 L/seg, con el fin de poder llevar el caudal captado hasta un tanque de paso donde también llega el agua de la otra captación.

*Ilustración 12. Captación 2 río Gaira.*



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.8 Aducción río Manzanares.

De la captación por la topografía del terreno el agua es transportada por gravedad a través de tuberías de asbesto cemento hasta la planta de tratamiento de agua potable Mamatoco. La tubería de la aducción Manzanares tiene una capacidad máxima de transporte de 450 l/s.

Actualmente, la línea de aducción presenta irregularidades, es decir, conexiones ilegales del agua no tratada, perteneciente a las viviendas, fincas y hoteles del corregimiento de Bonda, lo que conlleva a la disminución del caudal que debe llegar a la PTAP Mamatoco.

#### 4.2.1.1.9 Aducción río Piedras.

La actual línea de aducción que llega hasta la PTAP Mamatoco entró en operación en el año 2008, conformada por un kilómetro de canal inicial seguido de tuberías de GRP en 36", 24" y 20" y un tramo de 20" en HD, el cual por la topografía del terreno el agua no tratada es transportada por gravedad, con un recorrido de aproximadamente de 19 Km de longitud; la línea de aducción se bifurca para alimentar dos cámaras de entrada a la planta denominadas cámara de río Piedras (Planta 2) y el otro ramal refuerza la cámara de entrada del río Manzanares (Planta 1). La aducción de piedras cuenta con una capacidad de 800 l/s.

#### 4.2.1.1.10 Aducción río Gaira.

Al igual que existen dos captaciones del río Gaira existen dos aducciones una en la parte alta y otra en la parte baja.

De la captación en la parte alta del río Gaira, el agua es transportada a lo largo de 75 metros de longitud por un canal hasta los desarenadores, la aducción del Río Gaira continúa en un canal abierto de 4250 m de longitud, vertiendo el agua a una quebrada, buscando su desembocadura en el Río Gaira.

De la captación en la parte baja del río Gaira, el agua es transportada a lo largo de una tubería de Acero de 24" que conduce el agua a un pequeño tanque de paso. Desde este tanque salen dos tuberías hacia los desarenadores a lo largo de 100 metros aproximadamente. Una tubería es en hierro dúctil de 24" y la otra una tubería de 20" de asbesto cemento.

#### 4.2.1.1.11 Desarenador río Manzanares.

Aguas abajo de la captación del río Manzanares, el agua es entregada a dos (2) desarenadores que funcionan en paralelo, el agua entra por medio de una tubería al primer desarenador y una segunda tubería que cuenta con una derivación que alimenta directamente al segundo desarenador y dependiendo del caudal se puede alimentar al primer desarenador.

*Ilustración 13. Desarenador 1 río Manzanares.*



*Fuente: ESSMAR E.S.P.*

Ilustración 14. Desarenador 2 río Manzanarés.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.11.12 Desarenador río Piedras.

Aguas abajo de la captación del río Piedras, por medio de una estructura rectangular en concreto, el agua es transportada al desarenador, que tiene de dimensión 3 metros de base por 30 metros de largo, que desarena el agua proveniente de la captación. Este desarenador se encuentra ubicado en la cota 552.45 msnm, a una distancia de 112.12 metros de la captación, medidos a lo largo de la aducción.

Ilustración 15. Desarenador río Piedras.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.13 Desarenador río Gaira.

La captación alta del río Gaira, entrega sus aguas a dos desarenadores longitudinales paralelos de cerca de 29 m de largo, los cuales funcionan por gravedad. El acceso es regulado por dos compuertas que permiten el paso a uno u otro desarenador. Los desarenadores están conformados por cámaras de acceso, pantallas deflectoras, área de desarenación, vertederos de rebose de agua desarenada y cámara de salida. Cuentan con dos tuberías de purga ubicadas al final de las estructuras con un sistema de válvulas para su regulación.

Los desarenadores de la captación baja del río Gaira son convencionales, de 16 m de longitud y funcionan a gravedad. Se componen de zona de entrada, pantalla deflectora y zona de sedimentación.

#### 4.2.1.1.14 Planta de tratamiento de agua potable Mamatoco (PTAP Mamatoco).

La planta de tratamiento de agua potable de Mamatoco está ubicada en las inmediaciones del cerro Mamatoco, en la cota 62 msnm, fue terminada en el año 1937 para un caudal de 120 l/s, ampliada en dos oportunidades para alcanzar caudales de producción de 180 y 380 l/s. Posteriormente, en el año 1990 se amplió y se dividió en dos módulos con capacidad de 400 l/s cada uno en los cuales tratan las aguas de los ríos Manzanares (modulo 1) y Piedras (modulo 2) antes mencionados, actualmente cuenta con una capacidad máxima de 800 L/s y abastece un 70% de los usuarios suscritos a la ESSMAR E.S.P., el sistema de tratamiento de la planta es tipo convencional, la cual está compuesta por cámaras de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y cloración para el proceso de potabilización del agua.

Ilustración 16. Ubicación PTAP Mamatoco.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

La planta está dividida en dos módulos denominados planta 1 y planta 2, estas plantas son alimentadas por las líneas de aducción provenientes de los ríos Piedras y Manzanares, la planta 1 recibe el suministro de agua no tratada de las líneas de Manzanares y Piedras, mientras que la planta 2 solo recibe el agua no tratada de la línea de Piedras; el agua antes de ingresar a los módulos pasa por las cámaras de entrada y de ahí por unos vertederos de tipo rectangular donde se realizan las mediciones de caudal, cuyo registro es enviado al centro de control de la empresa. Estos módulos cuentan con dos unidades de floculación de tipo mecánico y provistas de agitadores de paleta de eje horizontal, sedimentación acelerada con placas inclinadas y la filtración se realiza en unidades de tipo Degremont, para lavado con aire y agua, con falso fondo de placas y boquillas. Finalmente, el agua pasa a través del laberinto de cloración en donde se realiza la desinfección y luego al tanque de almacenamiento.

La planta Mamatoco, dispone de dos (2) macromedidores (vertederos hidráulicos en la entrada de cada planta cuya lectura se realiza con sensores y calibración de la respectiva estructura) y macromedidores a la salida de los tanques de almacenamiento (electromagnéticos).

Tabla 8. Características del tratamiento por módulo.

Proceso	Modulo 1	Modulo 2
Coagulación	Un vertedero rectangular de cresta ancha ubicado poco después de la descarga de la tubería de la aducción.	Un vertedero rectangular de cresta ancha ubicado poco después de la descarga de la tubería de la aducción.
Floculación	2 cámaras de floculación	4 cámaras de floculación

Proceso	Modulo 1	Modulo 2
Sedimentación	mecánica con agitadores de paleta de eje vertical.	mecánica con agitadores de paleta de eje vertical.
Filtración	2 unidades de sedimentación acelerada con placas inclinadas.	2 unidades de sedimentación acelerada con módulos sedimentadores inclinados 60°
Desinfección	5 unidades de tipo Degremont con falsos fondos de placas y boquillas y un sistema de lavado con agua y aire.	4 unidades del tipo Degremont con falsos fondos de placas y boquillas y un sistema de lavado de agua y aire.
	Una vez el agua ha sido filtrada en ambas líneas de tratamiento, pasa a cuatro cámaras de salida hacia desinfección ubicadas en la parte posterior de los filtros. La adición de la solución de cloro se realiza por medio de bombas dosificadoras, de allí el agua pasa a los tanques de almacenamiento de agua tratada.	

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.15 Planta de tratamiento de agua potable El Roble (PTAP El Roble).

La planta de tratamiento de agua potable El Roble está ubicada en la vereda Puerto Mosquito, en coordenadas geográficas: latitud 11° 10' 36" N; longitud 74° 10' 44" y a una elevación de 84 m.s.n.m. Esta planta fue construida en 1986 para 300 l/s y ampliada en el año 2012 para 450 l/s.

La PTAP El Roble potabiliza el agua mediante un proceso convencional de floculación, sedimentación, filtración y desinfección. La mezcla al igual que la floculación son netamente hidráulicas, aprovechando para ello el resalto producido por la canaleta (mezcla rápida) y el paso del agua por los floculadores, los cuales son de tipo cámara de doble flujo (horizontal-vertical).

La planta cuenta con ocho (8) módulos de sedimentación de alta tasa de flujo ascendente de los cuales poseen placas inclinadas de asbesto-cemento y cuatro módulos cuentan con sedimentación tipo panales que garantiza la remoción de la turbiedad. El agua floculada ingresa a cada sedimentador a través de un tubo central con agujeros ubicados a lo largo del mismo, en la parte lateral interior. Para recolección y descargue de lodos, cada módulo cuenta con siete tolvas en el fondo con su válvula de descargue.

Para el proceso de filtración la planta cuenta con nueve unidades de filtración del tipo rápido, con falso fondo de tipo Leopold modificado y lecho mixto compuesto por arena y antracita, soportado sobre una capa sintética que le sirve de sostén.

El lavado de filtros se efectúa principalmente por tanque elevado y se utiliza además el flujo de aire suministrado por un soplador para lograr una buena eficiencia de este proceso. La planta conserva aún la posibilidad de lavar los filtros por reversión de flujos utilizando para ello una fracción de la producción de la planta y un (1) tanque de almacenamiento con capacidad de 1.500 m<sup>3</sup>.

La producción de agua en la planta es controlada mediante una (1) canaleta Parshall a la entrada y dos (2) macromedidores electromagnéticos a la salida de los tanques de almacenamiento.

La zona del Rodadero y Gaira se alimenta principalmente de esta planta y de los pozos del acuífero de Gaira.

*Ilustración 17. Ubicación PTAP El Roble.*

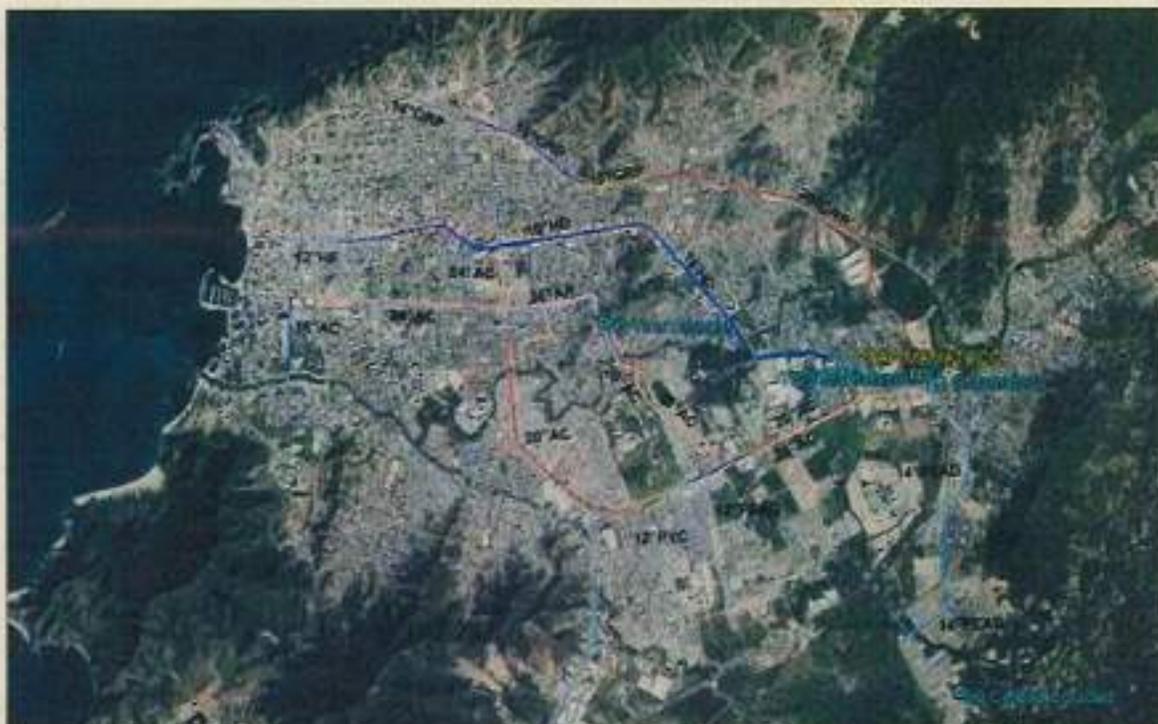


*Fuente: ESSMAR E.S.P.*

#### 4.2.1.1.16 Conducción sistema Norte.

El sistema de distribución de redes del sector Norte de la ciudad de Santa Marta empieza desde la PTAP Mamatoco con redes matrices que alimenta los tanques de almacenamiento y los sectores principales de la ciudad, así mismo, se refuerzan los circuitos con las redes que salen de los pozos profundos que extraen el agua del acuífero.

Ilustración 18. Conducciones principales sistema Norte.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

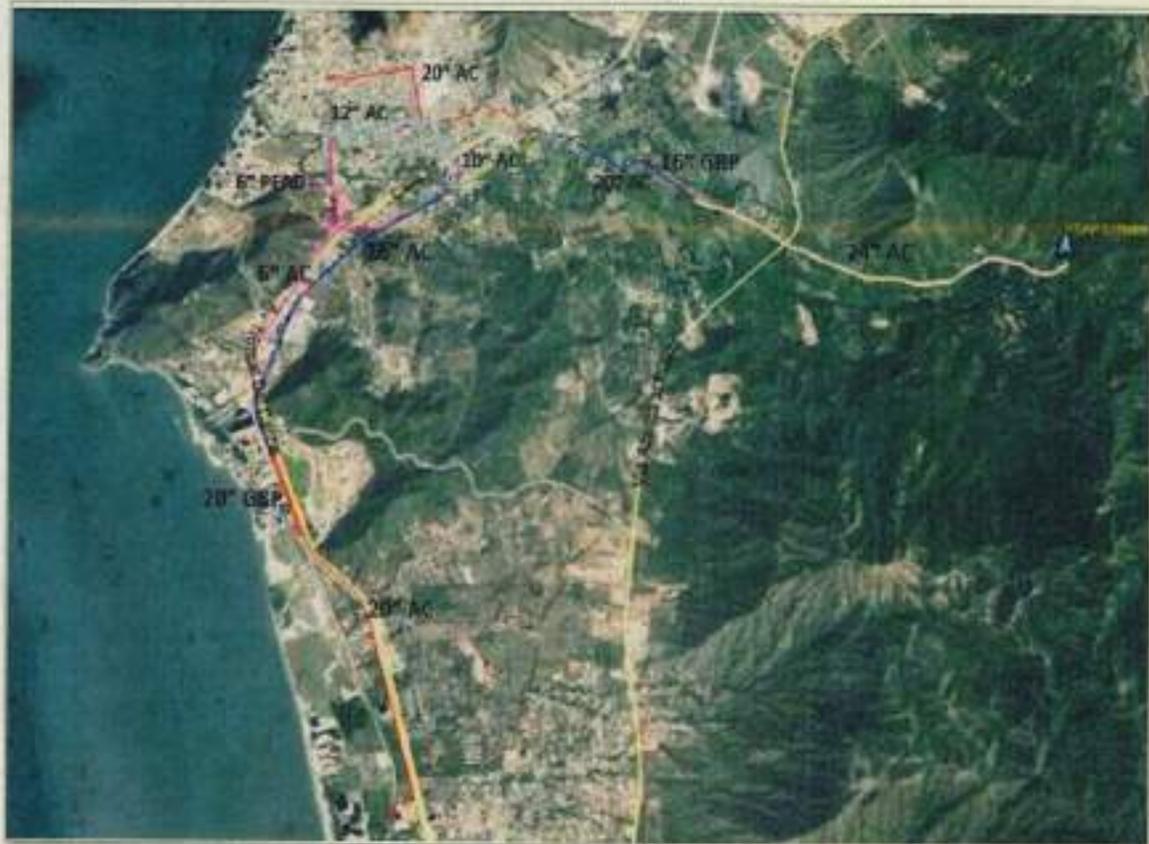
Tal como se muestra en imagen anterior, en la planta de tratamiento de agua potable Mamatoco de los tanques 1, 2 y 3 salen las conducciones que abastecen a al sistema Norte.

#### 4.2.1.1.37 Conducción sistema Sur.

La distribución de redes del sistema Sur de la ciudad de Santa Marta empieza desde la PTAP Roble con redes matrices que alimenta al tanque Gaira-Rodadero y a diferentes zonas del sector sur, así mismo, se refuerzan los circuitos con las redes que salen de los pozos profundos que extraen el agua del acuífero de Gaira.

Actualmente se construyó y se colocó en operación la línea de conducción Sena-Troncal-La Lucha esta es una tubería en GRP de 14" que parte de una derivación de la línea que viene de la PTAP El Roble de AC de 24" en inmediaciones del Sena Agropecuario y que interconecta el sistema de acueducto Sur con el sistema de acueducto Norte de la ciudad mediante un empalme a la línea troncal de 14" en hierro dúctil a la altura del intercambiador vial de la Lucha.

Ilustración 19. Conducciones principales sistema Sur.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.18 Sectores hidráulicos.

En la siguiente tabla se muestran los sectores hidráulicos del Distrito de Santa Marta con sus respectivas características.

Tabla 9. Sectores hidráulicos.

No.	NUSH	Sector hidráulico	No. suscriptores	No. de macromedidores	No. barrios	Descripción
1	19424	Tres Cruces	18,512	4	43	Línea de 28" AC PTAP Mamatoco, línea de impulsión de 20" AC EBAP Cárcamo de la U.
2	19425	Avenida del Río-14"	2,316	2	6	Tanque Tres Cruces, línea de descarga 14" PVC.
3	19426	Avenida Libertador	12,507	4	40	Línea Norte 16" AC y Sur 16" HF, PTAP Mamatoco.
4	19427	Comuna 5	9,901	4	28	Línea de 20" GRP Comuna 5 PTAP Mamatoco.
5	19428	Troncal	14,515	3	48	Línea de 20" AC Troncal PTAP Mamatoco.

No.	NUSH	Sector hidráulico	No. suscriptores	No. de macromedidores	No. barrios	Descripción
6	19429	Cisne	12,426	5	24	Línea Cisne 6" PVC y San Lorenzo 14" PEAD PTAP Mamatoco
7	19430	Zona P1	13,753	4	48	Pozo 20, 25 y Ciudad Sol, Concepción y Curinca, Línea 20" Troncal PTAP Mamatoco
8	19431	Zona P2	4,449	0	16	Pozo Boulevard de las Rosas, 7 Cañaveral y 8, Línea 8" EBAP Cárcamo de la U.
9	19432	Rodadero-Gaira	14,542	5	22	Línea 12" AC EBAP GAIRA y Tanque ESSMAR
10	19433	Corredor Turístico	11,002	3	21	Línea 16" AC EBAP GAIRA
11	19434	11 De Noviembre	2,955	1	8	Línea 8" PVC PTAP Mamatoco
12	19435	Línea de 28	5,659	1	21	Línea de 28" AC PTAP Mamatoco

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 20. Localización Sectores Hidráulicos.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

A continuación, se describen los materiales presentes en toda la red de acueducto junto con la longitud de cada uno.

Tabla 10. Redes de acueducto.

Proceso	Material	Longitud (m)	Total (m)
ADUCCION	PVC Cloruro de polivinilo	457	46,317
	AC Asbesto cemento	19,923	
	Acero	4,243	
	HD (Hierro dúctil)	9,646	
	Fibra de vidrio	9,989	
	Concreto reforzado	928	
CONDUCCIÓN	PAD (Polietileno de alta densidad)	1,130	56,608
	PVC Cloruro de polivinilo	3,802	
	AC Asbesto cemento	33,017	
	HF (Hierro fundido)	6,182	
	HD (Hierro dúctil)	1,660	
	Fibra de vidrio	8,130	
RED PRIMARIA O MATRIZ	PAD (Polietileno de alta densidad)	2,334	204,183
	CCP	1,484	
	PVC Cloruro de polivinilo	58,911	
	AC Asbesto cemento	80,070	
	HF (Hierro fundido)	12,435	
	HD (Hierro dúctil)	6,553	
RED MENOR	Fibra de vidrio	4,308	653,408
	PAD (Polietileno de alta densidad)	41,810	
	CCP	96	
	PVC Cloruro de polivinilo	283,631	
	AC Asbesto cemento	259,059	
	HF (Hierro fundido)	13,686	
	HD (Hierro dúctil)	2,945	
	PAD (Polietileno de alta densidad)	94,086	
<b>Total general</b>			<b>960,516</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.19 Estaciones de bombeo de agua potable – EBAP.

A continuación, se describen las estaciones de bombeo del sistema de acueducto del Distrito de Santa Marta.

Tabla 11. Estaciones de bombeo de agua potable – EBAP.

No.	Nombre EBAP	Coordenada X	Coordenada Y	Estado	Descripción
1	Bastidas	988.828,9593	1.734.696,350	En operación	Abastece al barrio Bastidas y recibe servicio de la línea Norte y Sur
2	Juan XXIII	988.344,3656	1.735.272,764	En operación	Abastece al barrio Ensenada Juan XXIII y

No.	Nombre EBAP	Coordenada X	Coordenada Y	Estado	Descripción
3	17 de Diciembre	988.919,1928	1.735.437,439	En operación	recibe servicio de la línea Mamatoco-San Jorge Abastece al barrio 17 de Diciembre y Villa Aurora y recibe servicio de la línea Mamatoco - San Jorge
4	Comuna 5	989.358,8993	1.735.339,981	En operación	Abastece al sector de Luis R Calvo, Divino Niño y recibe servicio de la línea Mamatoco - San Jorge
5	San Pablo	985.352,0320	1.733.446,729	En operación	Abastece al barrio San Pablo Alto y recibe servicio de los pozos Villa Alejandra 1 y 2, Ciudadela y línea Troncal
6	Candelaria	985.544,3328	1.732.801,199	En operación	Abastece al barrio María Eugenia y Pastrana y recibe servicio de los pozos Villa Alejandra 1 y 2, Ciudadela y línea Troncal
7	IPC	986.072,8966	1.733.143,178	En operación	Abastece al barrio María Eugenia y recibe servicio de los pozos Villa Alejandra 1 y 2, Ciudadela y línea Troncal
8	Las Colinas	987.044,0856	1.732.327,785	En operación	Abastece al barrio Colinas, San José y Murallas del Pando y recibe servicio de los pozos U1 y U2
9	Cárcamo de la U	988.287,8789	1.733.513,474	En operación	Abastece al tanque de Tres Cruces y recibe servicio de la línea de 28
10	Jardín	987.959,9101	1.734.362,958	En operación	Abastece al barrio Porvenir, Alcázares y Bavaria y recibe servicio del tanque de Tres Cruces y la línea Sur
11	El Cisne	990.710,6092	1.731.498,704	En operación	Abastece al barrio El Cisne y Rodrigo Ahumada y recibe servicio de la línea Cisne
12	Santa Helena	990.641,4263	1.730.399,268	En operación	Abastece al barrio Ciudad Equidad y recibe servicio de la EBAP San Lorenzo
13	San Lorenzo	990.637,3456	1.731.345,81	En operación	Abastece al barrio Ciudad Equidad y recibe servicio de la línea San Lorenzo
14	Rodadero Reservado	984.068,3387	1.731.215,335	En operación	Abastece al barrio Rodadero Reservado y recibe servicio de la EBAP

No.	Nombre EBAP	Coordenada X	Coordenada Y	Estado	Descripción
					Gaira y tanque Rodadero-Gaira
15	Gaira	984.665,5790	1.728.859,621	En operación	Abastece los barrios al sector sur de la ciudad y recibe servicio de la PTAP El Roble y los pozos Tomografía, 2, 3, SENA, 4, 7, Naranjos y Gaira
16	La Paz 2	985.094,8335	1.724.451,278	En operación	Abastece al barrio la Paz alto y recibe servicio de la EBAP Paz 1
17	San Jorge Vieja	986.978,6285	1.736.443,445	En operación	Abastece al barrio San Jorge y recibe servicio de la línea Mamatoco - San Jorge
18	San Jorge Nueva	986.978,6285	1.736.443,445	En operación	Abastece al barrio San Jorge, Nacho Vives y Taganga y recibe servicio de la línea Mamatoco - San Jorge
19	Pedrera	987.009,0153	1.734.993,456	En operación	Abastece al barrio 20 de Julio, Miraflores y Riascos y recibe servicio del tanque Tres Cruces y línea Norte
20	Irotama	984.039,0864	1.724.774,881	En operación	Abastece los barrios de Corredor Turístico y recibe servicio de la EBAP Gaira
21	La Paz	984.047,6379	1.724.789,148	En operación	Abastece al barrio la Paz y recibe servicio de la EBAP Gaira
22	San Fernando	987.499,1488	1.735.915,517	En operación	Abastece al barrio San Fernando y recibe servicio de la línea Norte y línea Mamatoco - San Jorge
23	La Rosalía	990.716,4915	1.731.498,18	En operación	Abastece al barrio La Rosalía, Torres del Cisne y Villa del Campo y recibe servicio de la línea Cisne

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.11.1.20 Tanques de almacenamiento de agua potable.

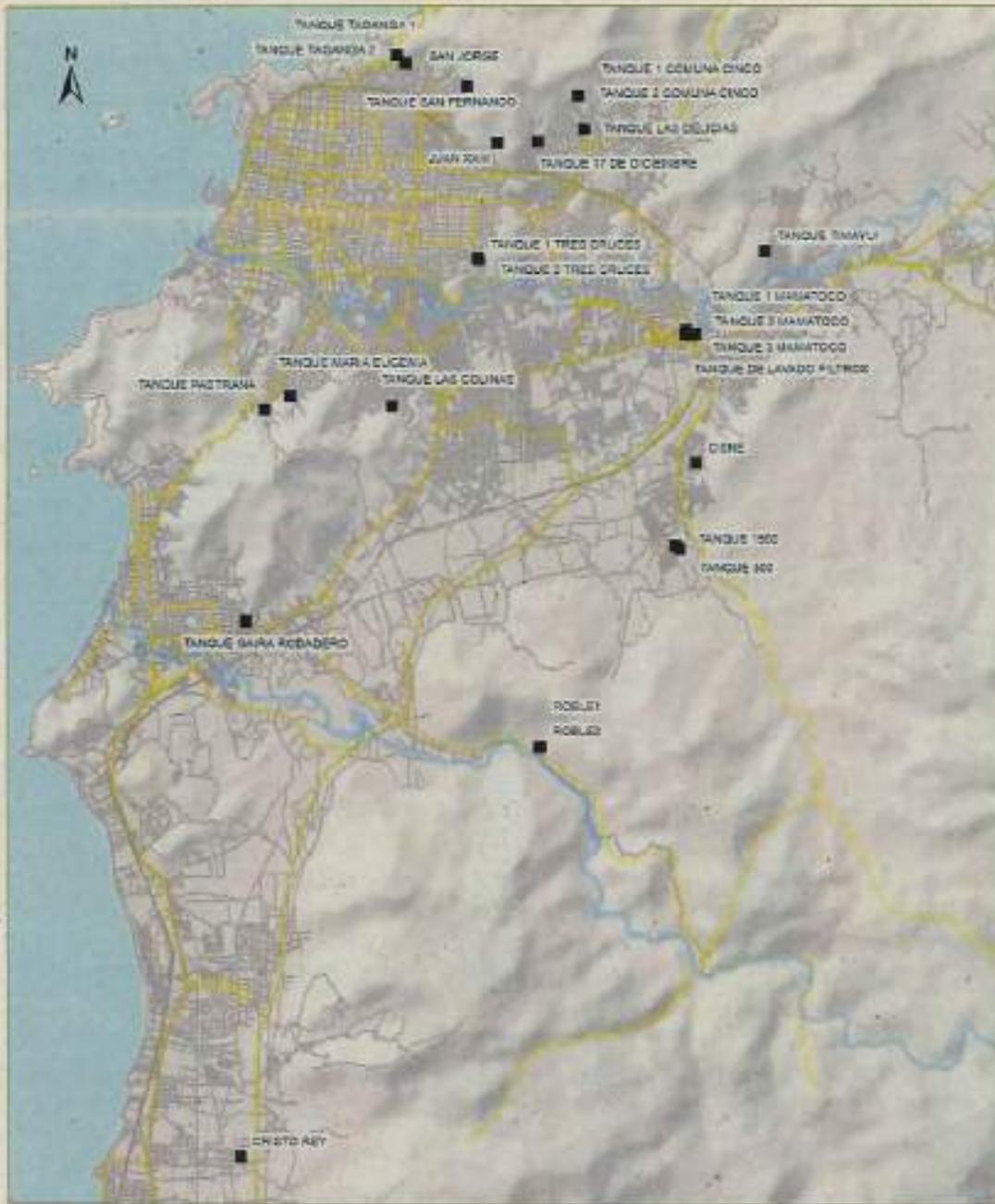
La ciudad cuenta con 24 tanques de almacenamiento con un volumen total de 25.560 m<sup>3</sup>. A continuación, se relacionan los tanques de almacenamiento del sistema de acueducto.

Tabla 12. Tanques de almacenamiento de agua potable.

No.	Nombre Tanque	Capacidad m3	Longitud	Latitud	Altitud
1	María Eugenia	250	985626.2956	1732321.198	69
2	Pastrana 1	200	985291.2925	1732140.201	80
3	Pastrana 2	200	985291.2925	1732140.201	80
4	Murallas del Pando (Colinas del Pando)	210	988075.8878	1734133.589	66
5	San José del Pando	120	587063.78	1239806.62	73
6	ESSMAR (Gaira-Rodadero)	4000	985048.2603	1729392.195	51
7	17 de Diciembre	150	988849.3438	1735649.171	61
8	San Fernando	140	987938.7496	1736362.962	84
9	Roble1	200	988869.7652	1727751.434	64
10	Roble2	800	988886.4555	1727761.157	60
11	500	500	990702.134	1730339.677	70
12	Cisne	130	990915.7056	1731456.243	79
13	2 Mamatoco	2040	990781.3205	1733135.141	62
14	1 Mamatoco	810	990838.3208	1733127.14	63
15	3 Mamatoco	140	990907.6064	1733136.064	64
16	2 Tres Cruces	4000	988085.3236	1734106.175	56
17	1 Tres Cruces	5000	989462.3474	1735802.164	58
18	Las Delicias	600	989384.352	1736238.167	76
19	2 Comuna Cinco	1000	989386.4362	1736232.684	109
20	1 Comuna Cinco	1000	988332.0333	1735621.928	108
21	Juan XXIII	140	987128.3859	1736660.171	66
22	San Jorge	2000	987014.5279	1736758.99	91
23	Taganga 2	250	987019.0908	1736765.874	79
24	Taganga 1	250	990791.3046	1733189.978	79
25	Timayui	1000	592523.22	1242091.40	66
26	Altos Delicias	833	989462.3474	1735802.164	47.58
27	2000	2000	987128.3859	1736660.171	46.14
28	Lavado de filtros	250	990791.3046	1733189.978	74

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 21. Localización de Tanques de Almacenamiento de Agua Potable.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1.2 Descripción del sistema de alcantarillado.

El sistema de alcantarillado sanitario doméstico de la ciudad de Santa Marta está diseñado para que todas las aguas residuales recolectadas lleguen a un mismo punto, lo cual constituye un caso atípico en Colombia, considerando que la situación común es que existan gran cantidad de puntos de vertimientos, lo cual implican considerables inversiones previas en interceptores antes del

tratamiento. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado se encuentra aún baja en comparación con otras ciudades de tamaños similares, a pesar del gran esfuerzo en inversiones realizadas en los últimos años para pasar del 59% en 1997 al 74% en la actualidad.

El sistema de alcantarillado del distrito contempla una serie de colectores secundarios, encargados del drenaje de las aguas servidas de grandes áreas incluyendo diferentes barrios de la ciudad y, estos llegan a los colectores principales.

Actualmente se cuenta con cinco colectores principales que tienen diámetros que varían desde 250 mm hasta 1.270 mm que es el conducto de mayor diámetro en el sistema.

La recolección se realiza principalmente en el sentido de oriente a occidente y el punto donde se reúnen todas las aguas residuales generadas en la ciudad es la estación de bombeo de agua residual Norte, ubicada sobre la carrera primera frente a la Sociedad Portuaria. Desde este punto, por medio de dos líneas de impulsión, una línea con diámetro de 1.000 mm y otra línea con diámetro de 600 mm, la cual es usada como sistema redundante, las aguas residuales son bombeadas al mar Caribe, donde son diluidas a través del emisario submarino en la zona conocida como el Boquerón.

Por otra parte, las aguas residuales generadas en el Rodadero y Gaira son bombeadas a través de una tubería de impulsión con diámetro de 500 mm que descarga en el colector Ferro 1 en la Troncal del Caribe sector de la Lucha. Del mismo modo, las aguas residuales generadas por el corredor turístico de Pozos Colorados, zona parcial de Bello Horizonte y la zona turística de Irotama son recogidas en la estación Zuca y estas son bombeadas a través de una tubería de impulsión con diámetro de 500 mm que descarga, igualmente, en el colector Ferro 1, el cual conduce las aguas hacia la estación norte para hacer su disposición final a través del emisario submarino.

Es importante aclarar que en Santa Marta no existen interceptores, por lo tanto, la totalidad de las aguas residuales recolectadas llegan al mismo punto, la EBAR Norte.

En el sistema de alcantarillado, solo cuenta con by-pass de emergencia las EBAR Norte, Rodadero y Manzanares, las demás estaciones si salen de servicio se pueden presentar altos niveles o en algunos casos derramamientos de agua residual en los últimos manholes antes de la llegada a las mismas. Así mismo, el sistema de alcantarillado del distrito está contemplado para conducir aguas residuales domésticas, sin embargo, al no existir un óptimo sistema de alcantarillado pluvial en la ciudad, en temporada de lluvias y otros fenómenos climáticos pueden aumentar los niveles en dichas estaciones de bombeo generando colapso en las mismas, por consiguiente, podría activarse el sistema

de bypass para realizar una descarga de contingencia en la fuente receptora más cercana.

#### 4.2.1.21 Colectores principales.

Los colectores principales del sistema de alcantarillado de la ciudad de Santa Marta son:

##### 4.2.1.2.1.1 Colector Libertador.

El colector Libertador nace hacia el oriente en la Troncal del Caribe, entrada al Yucal y comienza con un diámetro de 350 mm en tubería de gres, continúa su recorrido pasando por Mamatoco donde cambia a 525 mm de diámetro. Sigue a lo largo de la Avenida del Libertador, pasando a 600 mm y finalmente a 900 mm, diámetro en el cual llega a la Estación Norte. Recoge los aportes de los barrios Mamatoco, Bolivariana, Los Trupillos, Tayrona, El Bosque, El Refugio, San Pedro Alejandrino, Santa Lucía, urbanización El Reposo, 7 de Agosto, urbanización Libertador y Riascos.

Actualmente, este colector recibe a la altura de la glorieta de Mamatoco los aportes de los colectores El Yucal y Nororiental. El primero recoge las aguas residuales del barrio que lleva el mismo nombre además del Cisne y el segundo recoge las descargas de las urbanizaciones Cantilito, Timayui y Garagoa. Ambos colectores, serían conectados en un futuro al proyectado colector Vía Alterna.

Es importante mencionar la existencia de dos estaciones elevadoras que bombean las aguas residuales hasta el colector en mención desde los barrios El Bosque y Cantilito, dada la insuficiente cota topográfica para conducir las aguas por gravedad.

Ilustración 22. Área de aferencia colector Libertador.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4211.2.1.2 Colector Norte

El colector Norte comienza con un diámetro de 450 mm en la zona del Pantano y empalma con el colector Ferrocarril en la calle 8 con Carrera 5, llegando con un diámetro de 900 mm. Este colector durante su recorrido recibe los aportes de los barrios El Pantano, Santa Fe, Paraíso, Ondas del Caribe, Chimila I y II, Miguel Pinedo, La Estrella, Villa Sara, Santa Lucía, Galicia, Nueva Galicia, Bastidas, Fundadores, 17 de Diciembre, Alfonso López, Santa Mónica, Juan XXIII, Los Olivos, San Francisco, San Fernando, Nacho Vives, Cristo Rey, Los Almendros, Las Delicias, Obrero, Veracruz, Betania, San Jorge, Miraflores, Pradito, Olaya Herrera, Federación, Villa Solano, 20 de Julio, Pescaito, San Martín.

Dado el acelerado crecimiento poblacional de este sector, impulsado por factores como el desplazamiento forzoso, en los últimos años se han construido los sistemas de alcantarillado de los barrios Ondas del Caribe, El Pantano, Fundadores, Luis R. Calvo, Dívino Niño, Luis C. Galán.

En épocas de invierno se ve afectado por las grandes cantidades de agua lluvia y lodo proveniente de los cerros que ingresan al colector, debido al manejo inadecuado de las personas al levantar las tapas de los manholes para evacuar las aguas lluvias.

Ilustración 23. Área de aferencia colector Norte.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.2.1.3 Colector La 30.

El colector La 30 comienza en la urbanización El Parque con un diámetro de 400 mm recogiendo los aportes de las urbanizaciones El Parque, La Concepción, Santa Clara, Curínca, Acodis, Santa Cruz de Curínca, Villa del Mar y en general de todas las urbanizaciones que se encuentran al Sur del río Manzanares (Batallón, Manzanares, Corea, Américas, María Eugenia, Pastrana, 1ro de mayo, Ciudadela 29 de Julio, Pando, Murallas de Pando, colinas del Pando, San José del Pando, Urb. Villa Lucy, Urb. Portal Universitario, Villa Universitaria, Villa Marina, Villa del Mar, El Trébol, La Lucha, 19 de Abril, Transelca, San Pablo), llegando finalmente a la EBAR Manzanares en un diámetro de 750 mm, de donde se impulsan las aguas residuales a la EBAR Norte.

De acuerdo con cálculos de diseño y a mediciones realizadas recientemente, el colector La 30 cuenta con suficiente capacidad hidráulica para recibir los aportes actuales y futuros estimados del sector.

A la altura del barrio San Pablo, existe una estación elevadora para impulsar las aguas residuales hasta el colector.

Ilustración 24. Área de aferencia colector La 30.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.11.2.1.4. Colector Centro.

El colector Centro recoge las aguas residuales del área limitada al sur por el río Manzanares, al noreste por la avenida del Ferrocarril y al oeste por el Mar Caribe, recibiendo los aportes de los barrios Minuto de Dios, Bavaria y los barrios aledaños hasta la zona del centro histórico de la ciudad (Los Troncos, Miramar, Esperanza, Prado, Bolívar, Bellavista, Santa Cecilia, Puerto Mosquito, Tenería, Alambique, Los Ángeles, Parque Central, Boston, Taminaca I, Costa Verde, Martinete).

De acuerdo con los cálculos de diseño y a mediciones realizadas recientemente, este colector cuenta con una capacidad de conducción adecuada.

Ilustración 25. Área de aferencia colector Centro.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.11.2.1.5 Colector Avenida del Ferrocarril.

El colector Avenida del Ferrocarril recoge las aguas residuales por el área comprendida entre las avenidas Libertador y Ferrocarril (Pueblito, Manguitos, Goenaga, Cundi, San José, Territorial, Alcázares, 13 de Junio, Villa Olímpica, Jardín, Las Villas, Santa Catalina, Porvenir, Postobón, Catalina 2000, Pradera, Los Naranjos, Cerrito, Nuevo Jardín, Villa Morano, Perehuetano, Las Vegas, Fábrica Postobón, Simón Bolívar, las Malvinas, Villa del Río).

Con el fin de cubrir de demanda futura de la actual área aferente del colector en mención, y de poder incorporar la zona de expansión urbana conocida con el nombre de Bureche y el corredor turístico del Rodadero Sur, se realizó el diseño y construcción del nuevo Colector Ferrocarril, el cual se describe a continuación.

Ilustración 26. Área de aferencia colector Avenida del Ferrocarril.



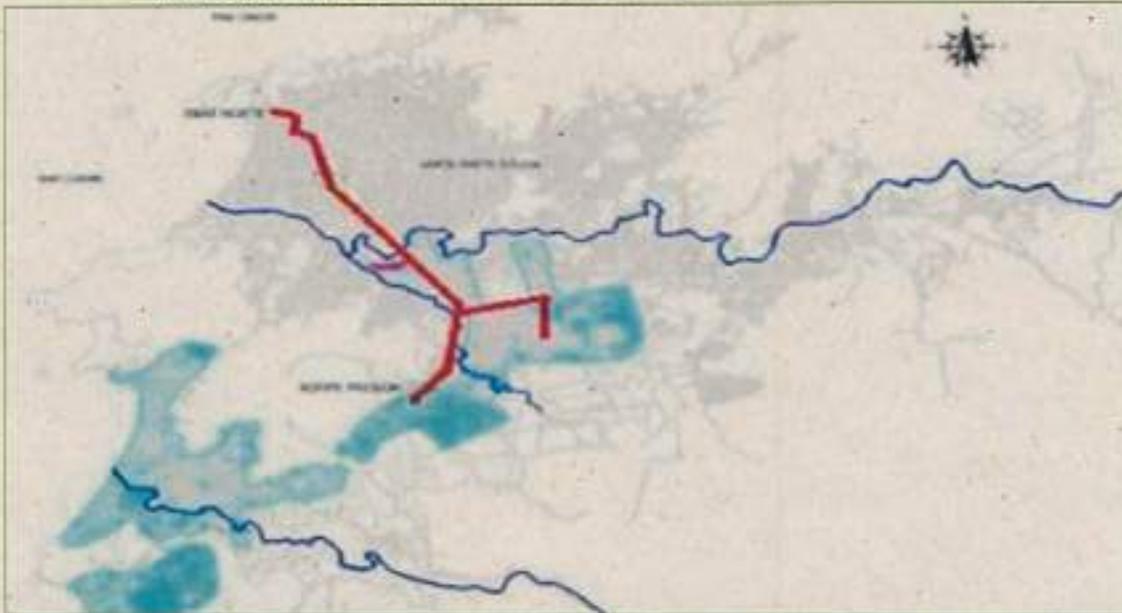
Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.11.2.1.6 Colector nuevo Avenida del Ferrocarril.

El colector nuevo avenida del Ferrocarril beneficia cerca de 307.699 habitantes pertenecientes a los sectores del Rodadero, Rodadero Sur y Noroccidental y Sur Occidental de la ciudad de Santa Marta, este recorre en toda su extensión la Avenida del Ferrocarril iniciando desde la Zona Franca Comercial hasta el colector Ferrocarril. El colector tiene dos tipos de materiales, tubería PVC perfilada de superficie interior lisa y exterior corrugada y tubería de polietileno de alta densidad-PEAD (correspondiente al sifón que cruza el río Manzanares), con una longitud total de 8.762 m y con diámetros que van desde 500 mm hasta 1.270 mm en su punto de llegada a la EBAR Norte.

En su recorrido recibe las aguas residuales de los sectores aledaños al terminal de transporte y adyacentes de la Universidad del Magdalena, así mismo, recoge las provenientes desde Ciudad Equidad hasta Villas de Alejandría, pasando por la urbanización Andrea Carlina y barrios aledaños.

Ilustración 27. Área de aferencia colector Nueva Avenida del Ferrocarril.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.11.2.1.7 Colector Rodadero-Gaira.

Las aguas residuales llegan al colector Rodadero-Gaira en su mayor parte es por gravedad hasta la EBAR Rodadero, ubicada en la Avenida Tamacá con calle 20, la cual es la encargada de bombear las aguas a través de una línea de impulsión de 500 mm de diámetro de poco más de 11 Km. de longitud hasta su descarga en el colector Norte.

Es importante resaltar que la red de alcantarillado llega solamente hasta la margen norte del río Gaira por medio de tres colectores que funcionan por gravedad, el primero denominado colector Rodadero que recoge las aguas del Rodadero y Gaira Mar, el segundo denominado colector Gaira que recoge las aguas de los barrios Rodadero Sur (sector norte), La Mansión, Gaira Magdalena, Gaira (barrio abajo y barrio arriba), La Quemada y Nueva Batel y el tercero en la zona de Salguero que cuenta con un nuevo colector que recoge las aguas residuales de este importante sector a nivel turístico y residencial.

Ilustración 28. Área de aferencia colector Rodadero-Caira.



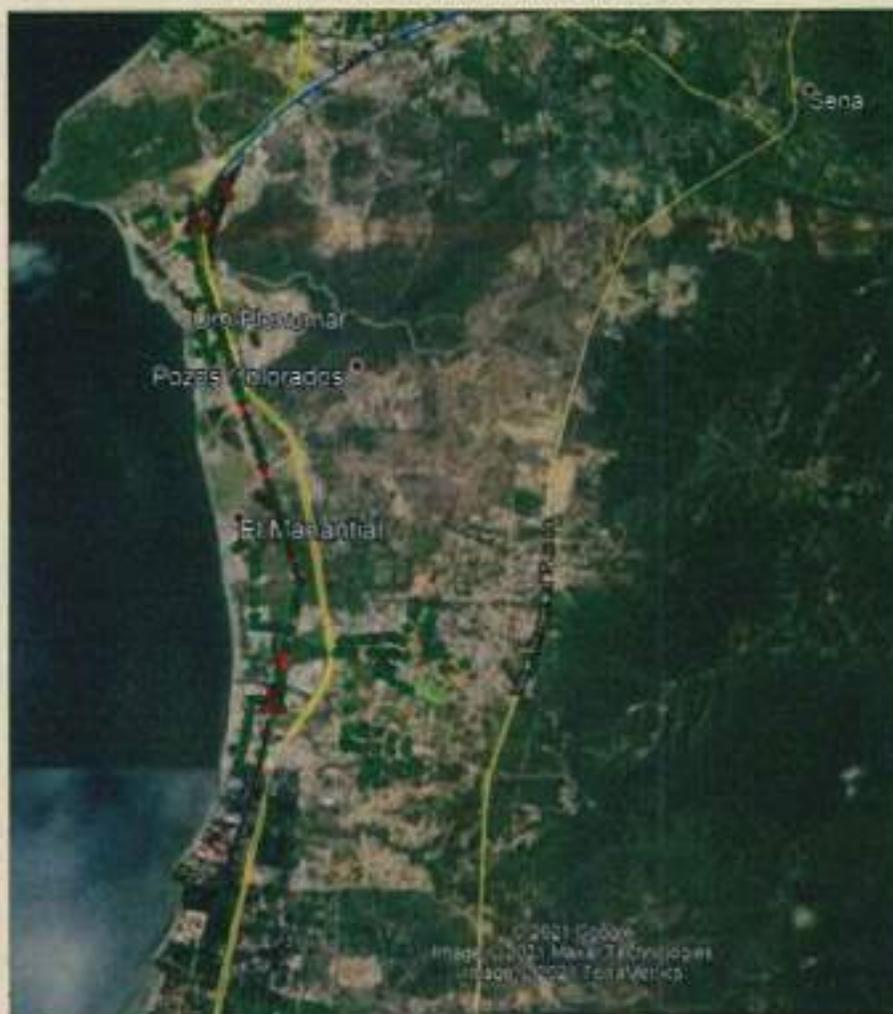
Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.2.1.8 Colector Zuca.

El colector Zuca comienza en Las Tunas hasta la EBAR Zuca, el cual cruza por toda la carrera 2 colindante con la Línea Férrea. Este recolecta las descargas de los barrios comprendidos en este corredor sur como son: Cristo Rey, el anillo vial de la Paz, Las Tunas, Bello Horizonte, Irotama, Pleno Mar, Pozos Colorados.

Este colector tiene una longitud de 4,96 km y maneja diámetros de 750 mm hasta 1.100 mm.

Ilustración 29. Área de aferencia colector Zuca.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.2.2 Redes de alcantarillado.

El sistema de alcantarillado del distrito de Santa Marta cuenta con 592.512 m de redes comprendidas entre colectores principales y secundarios que se encuentran interconectados con las estaciones de bombeo de aguas residuales y/o estaciones elevadoras.

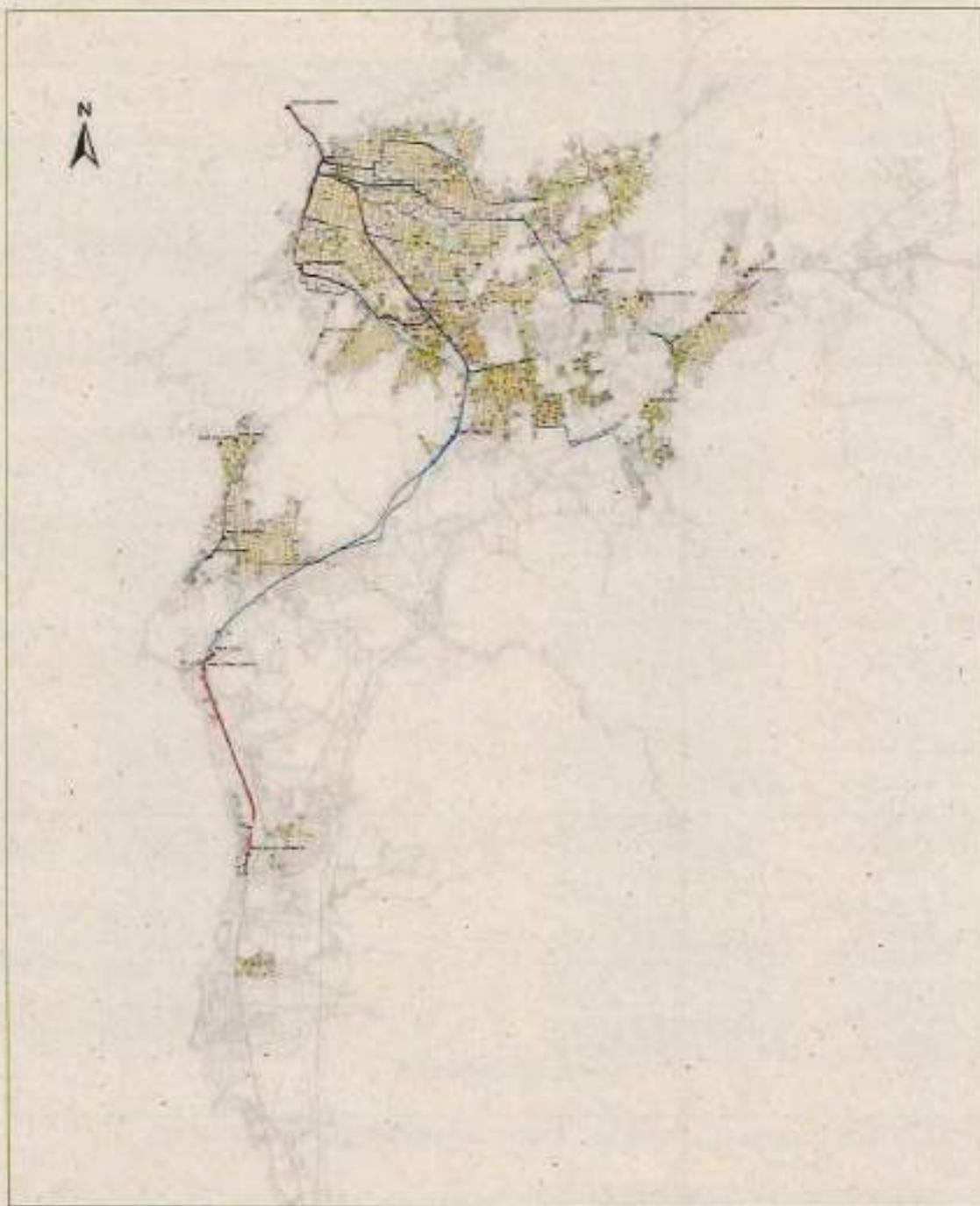
Tabla 13. Redes del sistema de alcantarillado.

Proceso	Componente	Material	Longitud (m)	Total (m)
Recolección y transporte	Colectores principales	PVC Cloruro de polivinilo	6,190	23,288
		AC Asbesto cemento	8,966	
		HD (Hierro dúctil)	6,164	
		PE (Polietileno)	417	
		Fibra de vidrio	342	

Proceso	Componente	Material	Longitud (m)	Total (m)
	Colectores secundarios	Gres	1,210	85,708
		PVC Cloruro de polivinilo	43,929	
		AC Asbesto cemento	23,135	
		HD (Hierro dúctil)	1,893	
		PE (Poliétileno)	1,233	
		Fibra de vidrio	1,496	
		Concreto reforzado	1,648	
	Red menor de alcantarillado	Gres	12,376	483,088
		PVC Cloruro de polivinilo	165,751	
		AC Asbesto cemento	24,053	
		HD (Hierro dúctil)	53	
		PE (Poliétileno)	12,353	
		Fibra de vidrio	105	
		Gres	280,773	
Disposición final	Estructura final de vertimiento	PE (Poliétileno)	428	428
<b>Total</b>				<b>592,512</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 30. Redes de Alcantarillado.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.2.3 Estaciones de bombeo de agua residual – EBAR.

El sistema de alcantarillado del Distrito de Santa Marta cuenta con 4 estaciones de bombeo de agua residual y 13 estaciones elevadoras activas, las cuales

pertenece a la red de transporte y recolección del alcantarillado sanitario y estas son:

*Tabla 14. Estaciones de bombeo de agua residual.*

Ítem	Nombre	Capacidad instalada en caudal (l/s)	Capacidad instalada en presión (m.c.a.)	Coordenada X	Coordenada Y
1	EBAR Zuca	300	70	983.402,80	1.727.695,76
2	EBAR Rodadero	320	70	983.581,95	1.729.613,92
3	EBAR Manzanarés	300	30	984.856,39	1.734.096,85
4	EBAR Norte	1800	30	985.230,04	1.735.895,48
5	Elevadora Torres del Mayor	50	23	986.869,25	1.733.471,04
6	Elevadora San Pablo	50	23	985.194,22	1.733.006,02
7	Elevadora María Cristina	50	30	983.520,07	1.731.202,04
8	Elevadora Fénix	50	23	983.786,69	1.731.258,45
9	Elevadora Sierra Laguna	50	23	983.253,44	1.727.449,10
10	Elevadora Salguero	50	23	983.356,44	1.729.312,39
11	Elevadora Bolívar	50	23	990.597,38	1.731.832,14
12	Elevadora Cantilito	50	30	991.609,52	1.733.275,05
13	Elevadora Timayul	50	23	992.253,97	1.733.975,28
14	Elevadora El Bosque	50	23	989.731,76	1.733.971,19
15	Elevadora Boulevard Del Río	50	23	990.510,43	1.733.601,97
16	Elevadora Iguanas	50	30	983.795,80	1.731.195,50

Fuente: ESSMAR E.S.P.

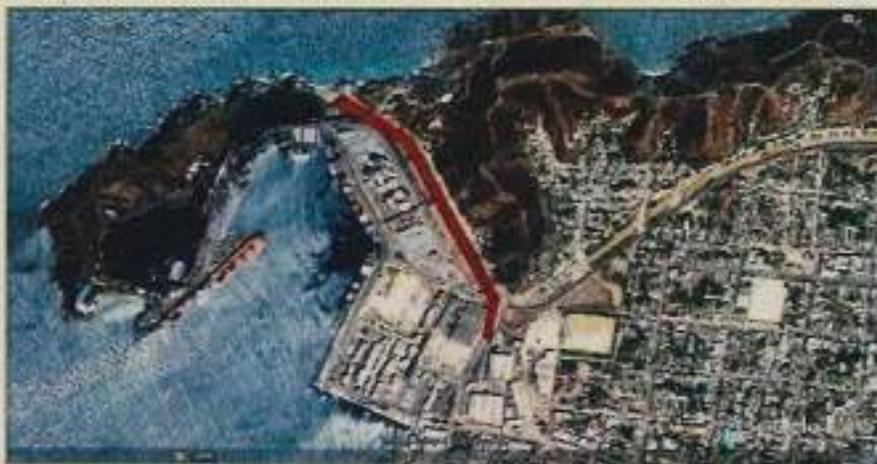
#### 4.2.11.2.4 Emisario submarino y tratamiento de aguas residuales.

La ESSMAR E.S.P. realiza la disposición final de las aguas servidas del Distrito de Santa Marta, empleando el sistema de tratamiento por dilución a través del emisario submarino de Santa Marta. Una vez recibidas en la EBAR Norte, las aguas residuales de la ciudad son conducidas hacia el mar Caribe a través del emisario submarino. En el tramo terrestre, se compone por dos líneas de impulsión con una longitud aproximada de 500 metros; una de 1000 mm y otra de 600 mm de diámetro en tubería de poliéster reforzada en fibra de vidrio (GRP). Antes de ingresar al Mar, las tuberías mencionadas se unen en el sector del Boquerón en una sola de 1000 mm de PEAD la cual se profundiza hasta 50 m a lo largo de 420

m. En los últimos 120 metros se encuentra la zona de difusores, a través de los cuales se da la salida del agua residual, permitiendo su mezcla con el agua de mar y con ello, la dilución en el cuerpo receptor.

Como complementó del tratamiento por dilución de manera preliminar la estación de aguas residuales Norte, posee un sistema de rejillas en acero inoxidable de limpieza manual y un programa de desarenación de los tanques de las tres EBAR, Manzanares, Rodadero y Norte, usando dos equipos de desarenación mediante succión.

*Ilustración 31. Tramo líneas de impulsión de 1000 mm (40") y 600 mm (24").*



Fuente: ESSMAR E.S.P.

El sistema de tratamiento por dilución a través del emisario submarino de Santa Marta se encuentra regulado con los siguientes actos administrativos:

- ✓ Resolución No. 0242 del 06 de abril del 1999, del Ministerio de Ambiente, "Por la cual se otorga una Licencia Ambiental".
- ✓ Resolución No. 0431 del 03 de marzo del 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, "Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental, en el sentido de actualizar el Plan de Manejo Ambiental".
- ✓ Resolución No. 333 del 23 de noviembre del 2011, del Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente de Santa Marta - DADMA, "Por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental del Emisario Submarino de Santa Marta, a la Compañía del Acueducto y el Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta - METROAGUA S.A. E.S.P.".
- ✓ Resolución No. 2117 del 04 de junio del 2019, de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG, "Por la cual se autoriza la cesión total de derechos y obligaciones derivadas de la Licencia Ambiental otorgada para el Emisario Submarino de Santa Marta".
- ✓ Resolución No. 0010-2022 MD-DIMAR-CP04-ALITMA del 07 de febrero del 2022, de la Capitanía de Puerto de Santa Marta, "Por la cual se amplía la vigencia del término de la concesión marítima otorgada por la Dirección

General Marítima para las obras del Emisario Submarino de Santa Marta, mediante Resolución No. 0109 del 27 de marzo del 2000, en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Santa Marta y se acepta la modificación del titular de la concesión”.

Ilustración 32. Ubicación emisario submarino.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.12 Recurso humano.

La protección de datos personales Habeas Data expuesta en la Ley Estatutaria No. 1581 de 2012<sup>8</sup> y reglamentada por el Decreto No. 1377 de 2013<sup>9</sup> determina el requerimiento de autorización escrita para la publicación de datos personales, por lo anterior es necesario registrar la información sin el detalle requerido por la de la resolución 154 de 2014, la cual 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".

En la siguiente tabla se relaciona el personal por área de la empresa y cargo, la información completa tal como la solicita la resolución, puede ser consultada en la sala crisis:

Tabla 15. Personal de la ESSMAR E.S.P.

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
1	Cesar Augusto Pérez Cantillo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
2	William Corro De La Hoz	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
3	Jorge Luis Meléndez Barros	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
4	Manuel Gregorio Hincapié Hincapié	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
5	Raomir Arjuna Trejos Maiguel	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
6	Geovanny Yair Villar Niño	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
7	Rodolfo Landero Bolaño	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
8	Cesar Rafael Calero Acosta	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Priorizador Acueducto
9	Luis Fernando Campo Giraldo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Técnico Operativo
10	José Manuel Vélez Barrios	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)

<sup>8</sup> "Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales."

<sup>9</sup> "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012."

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
11	Wilfrido Orozco Salas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
12	Juan Carlos Madrid Ramos	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
13	Diego Rafael Berdugo Narváez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
14	Jorge Luis Pardo Antolínez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
15	Alexander Santander Martínez Vega	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
16	Alberto De Jesús González Quintana	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario (Oficial De Redes)
17	Orlando Segundo Egus Manjarrez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
18	John Henry Chamorro Llanes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
19	Carlos Manuel Hurtado Almanza	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
20	Devis José Orozco Montés	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario (Oficial De Redes)
21	Arnold Sptick Núñez Sotomayor	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario Oficial
22	Juan Alberto Acosta Rojas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
23	Alfonso Miguel Ospino Valderrama	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
24	Edwin Alfonso Torres Arias	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
25	Eduardo Fabian Ponce Ginez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
26	Giovanni Enrique Guerra Calero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
27	Abelardo De Jesús De La Hoz Gómez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Técnico Operativo
28	Andrés Castro Orozco	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
29	Antonio De Jesús Loaiza López	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
30	Yeimy Tomas Rodríguez Oliveros	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Distribución
31	Wilmer De La Cruz Perdomo Monsalvo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario -Distribución
32	Pedro José Muñoz Charri	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
33	Diego Armando Parra Becerra	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
34	Gustavo Eudes San Gregorio Quintero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Redes
35	Jairo Elías Fadul Correa	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Priorizador
36	Andrés Felipe Castro Orozco	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
37	Nicanor Enrique Machado Valderrama	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
38	Eduardo Antonio Botero Camarra	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operativo - Supervisor
39	Norberto Rafael Granados Mejía	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario
40	Eduardo Enrique Torres Henríquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - (Ayudante De Redes)
41	Francisco Hernández Blanco	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Técnico Operativo
42	Francisco Alberto Gómez Ramírez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
43	Hugo Acero Castro	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - (Oficial De Redes)
44	Yair Rafael Cotes Robles	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
45	Yair Enrique Barranco Jiménez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
46	Dayro Jesús Plazas Cantillo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
47	Alonso Luis Rico Barrios	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
48	Yair Enrique Del Vecchio Torrado	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
49	Fredy José Puentes Díaz	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
50	Cesar Emilio Niebles Rodríguez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
51	Luis Alberto González Serpa	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
52	Alex Enrique Montoya Angulo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
53	Omar Lorenzo González Ibarra	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
54	Juan Alberto Jiménez Pinto	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
55	Alejandro Antonio Hernández Borja	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Técnico Operativo
56	Martin Segundo Castillo Soto	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario (Oficial De Redes)
57	Eber Rafael Blanco Del Prado	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Auxiliar Administrativo
58	Fredi Alberto Nieto Cadena	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
59	Eduardo Enrique Castañeda Márquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
60	Ricardo Andrés Sierra Pedroza	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Técnico Operativo
61	Jefferson Jesús De La Hoz Triviño	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Priorizador Alcantarillado
62	Juan Bautista Pertuz García	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
63	Rigoberto Aguilar Cadena	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Oficial De Redes
64	Francisco Antonio Arvilla Primera	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
65	Juan Luis Velásquez González	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
66	Roy King Sánchez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Técnico Operativo
67	Julio Cesar Ramírez Brochero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Ayudante De Redes
68	Delmer José Navarro Hernández	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario
69	Gustavo Alberto Polo Britto	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A.	Operario - Catastro
70	Alexander Rafael Cerpa Fría	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Oficial De Redes
71	Alberto Enrique Méndez Silva	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Técnico Administrativo
72	Alberto De Jesús Pineda Landero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Profesional Universitario
73	Carlos Jerónimo Herrera Martínez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Redes
74	Pedro Pablo Padilla Puello	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
75	Albert Andrés Rodríguez Tobios	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
76	Leonard Smith Meza Borja	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Redes
77	Asdrúbal Joel García De Roa	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Redes
78	Juan Bautista Camargo Guerrero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Redes
79	Julio Andrés García De La Hoz	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
80	Breyner Javier Pacheco Tapia	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
81	Wilfrido Santos Narváez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
82	Javier Enrique Sánchez Luna	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario (Lectura Y Reporte)
83	Fabio Enrique Perales Carvajal	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
84	Ana Verónica Fonseca Castro	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
85	Yurys Paola Ballesteros Pérez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
86	Jimmy Alexander Moya Ramírez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
87	Ronal Danilo Granados Montes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario
88	Milena Paola Juliana Herrera	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Técnico Administrativo

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
89	Oscar Segundo González Fonseca	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario
90	Fredys Manuel Bolívar Rivera	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - (Priorizadores)
91	Donaldo De Jesús Duran Velasquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Profesional Universitario
92	Lewis Steven López Calderon	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N/A	Profesional Universitario
93	Rodolfo Alberto Ramos Flores	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - (Priorizadores)
94	Fredys Junior Duran Márquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Asistente Administrativo
95	Maykool Andrés González Rodríguez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - (Ayudante De Redes)
96	Armando Luis Larrans Fontanilla	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Conductor De Carrotanque
97	Edmar Edinho Valderrama Barros	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Conductor De Carrotanque
98	Roberto Rafael Romero Villegas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
99	Manuel Segundo Gómez Bornachera	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica (Oficiales)
100	Pompilio Guzmán Sequea	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Priorizador)
101	Frey Jessith Urieles Márquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
102	Pedro Manuel Socarras Rada	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
103	Iván Antonio Camargo Calderón	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
104	Pedro Francisco Martínez Caballero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
105	Rubén Darío Díazgranados Márquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
106	Crisóstomo Pérez García	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
107	Henry Antonio Martínez Cervantes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Supervisor)
108	José Erlein Valencia Amaya	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)
109	José Prudencio Pérez Candelario	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Supervisor)
110	José Alberto Sierra Lara	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
111	Edwin Joe Mercado Peña	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)
112	Jesús González Coronell	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
113	Brehiener Yidid González Scott	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Priorizador)
114	Geiner Salazar Polo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Priorizador
115	Luis José Noguera Labarce	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
116	Woom Kay Silva Romero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
117	Alfonso De Jesús Bruges Ochoa	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)
118	Javier Enrique Requena Pérez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
119	Felipe Junior Lara Amador	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
120	Gilberto De Jesús Sanabria Coronado	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Priorizador)
121	Anselmo José Padilla Luna	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)
122	Luis Ernesto Calcedo Deicoff	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
123	Jorge Miguel Fernández Rodríguez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)
124	José Daniel Corredor Torres	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Bombeo (Operarios)
125	Fernando Francisco Laborde Pardo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - (Oficial De Redes)
126	Manuel Antonio Vuelvas Hernández	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Supervisor)
127	Luis Alfonso Gómez Santos	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Captación
128	Gustavo Adolfo Vargas Charris	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ptap
129	José Baldomero Bavativa Sánchez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Ptap (Ayudantes)
130	Jaime Mecías Ruiz Hernández	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Ptap (Ayudantes)
131	Benjamin Ariel Ruiz Cómez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Técnico Operativo
132	Néstor Antonio Lara Seguane	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Captación
133	Jesid Arturo Pardo Mozo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Ptap (Ayudantes)
134	Adán Jesús De Horta Charris	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Captación
135	Luis Ernesto Serrano Cárdenas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Captación

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
135	Isidro Torres Lizcano	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Ptap (Ayudantes)
137	Alberto Javier Cutiérez Martínez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ptap (Oficial De Redes)
138	Robinson José Bernal Rangel	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Producción
139	Alberto Rafael Olaya Martínez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Supervisor De Aguas Subterráneas
140	Hernando Alberto Villa Córdoba	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ptap (De Planta)
141	Pedro Enrique Vargas Pérez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Captación
142	Edgar Alejandro Sierra Loaiza	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ptap
143	Sixto Antonio Cantillo Miranda	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Ptap
144	Dani Carlos Nova Rada	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Auxiliar Administrativo
145	Alonso José Cerchar Castiblanco	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Electromecánica (Oficial)
146	Luis Ernesto Rincón Acevedo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ptap (De Planta)
147	Rafael Armando Torres Torres	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Ptap (Ayudantes)
148	Jorge Mario Velásquez Aragón	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ptap
149	Carlos Alberto Vergara Cervantes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
150	Darwin Enrique Navarro Oliveros	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Técnico Operativo
151	Edgar Arias Florián	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
152	Ricardo José Lara Márquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Profesional Universitario
153	Fredy Rafael Pertuz Vizcaino	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica (Oficiales)
154	Andriw Felipe Leiva Salgado	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica
155	Raúl Andrés Almanza Romero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Oficial-Electromecánica
156	Alvaro José Stuve Roldan	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área
157	Anderson Enrique Guzmán Rada	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Director Técnico
158	María Fernanda Suescun Macias	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Especializado
159	Yoryelis Milena Robles Vargas	Gerencia	N-A	Técnico Administrativo
160	Arnulfo José Mestre Vives	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
161	Cristina Isabel Pérez Narváez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Auxiliar Administrativo
162	Christian Jesús Coronado Bustamante	Subgerencia Corporativa	N-A	Profesional Especializado
163	Kevin Dayan Pérez Eguis	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Profesional Universitario
164	Haylin Patricia Fill Coquies	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
165	Misael Enrique Mojica Madero	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
166	Gari Miguel Parejo Pacheco	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Auxiliar Administrativo
167	Gustavo Salomón Fonseca Martínez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Universitario
168	José Mario Castillo Gamez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo
169	Yamid Alejandro González Martínez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo
170	Dumar Enrique Olmos Posada	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Especializado
171	Juan Carlos Salgado Pérez	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Especializado
172	Jorge Luis Carbono Adarraga	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Especializado
173	Andrés Wilmer López Romero	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
174	Berena Lucia Guzmán Villalba	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Técnico Administrativo
175	Julio Cesar Cuello García	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario (Catastro)
176	Brendy Enrique Pérez Hincapié	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
177	José Arel Rodríguez Hernández	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
178	Dagoberto Granados Mendoza	Secretaria General	N-A	Profesional Universitario
179	Carlos Andrés Lozada Vidal	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Publico	Profesional Universitario
180	Carlos Mario Giraldo Olguin	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
181	Heniz Julián Camargo Freite	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
182	Algemiro Luis Gutiérrez Coronado	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Inspector Geófono)
183	Milton Javier Martínez De La Hoz	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Inspector Geófono)
184	José Luis Cabas Laborde	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
185	Cesar José Serpa Vega	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
186	Alberto Alfonso Hernández Peralta	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
187	Juan Carlos Olivera Ortega	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
188	Alisardo Choly Oyarbides	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
189	Adrián De Jesús Yanes Arzuza	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
190	Edwin Alberto Calvo Navarro	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
191	Amilkar José Barrozo Barrios	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
192	José Gregorio Palmera Domínguez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)
193	Iván Esneider Jiménez Cuao	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
194	Ricardo José Pinto Dau	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Profesional Universitario
195	Luis Alejandro Pacheco Ortiz	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operarios (Supervisores)
196	Miguel Antonio Polo Cantillo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reporto)
197	Javier Florencio Pabón Góngora	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reporto)
198	José Luis Navarro Guerra	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Auxiliar Administrativo
199	Javier Rafael Cabas Laborde	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario Supervisor
200	Paula Jeannette Casado Segrera	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
201	Maryuris María Yanett Granados	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
202	Ana Beatriz Andrade Parrao	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
203	Martha Ismenia Redondo Burgos	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Universitario
204	Natalia Del Pilar López Peña	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
205	Virginia Quintero Vargas	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
206	Jesith Niebles Oliveros	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario Supervisor
207	Juan Manuel Medellín Mora	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
208	Jorge Mario García Hernández	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
209	David Ricardo De León Pérez	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Especializado
210	Jorge Eliecer Tejeda Rico	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
211	Edwin Ronald García Valencia	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
212	José Luis Granados Moreno	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
213	Jesús Alfonso Cuao Orozco	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Micromedición)
214	Juan David Pozuelo Hernández	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
215	Juho Cesar Gómez Barragán	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
216	Tony Manuel García Escorcia	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto),
217	Yasmin Del Carmen Contreras Sayas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Profesional Especializado
218	Robin Vicente Gutiérrez Almanza	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario - Supervisores
219	Marco Aurelio Toledo Bolívar	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Director Técnico
220	Wilson Ardila De Aguas	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Técnico Administrativo
221	Carlos Jaime Cabas Laborde	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Técnico-Operativo
222	Alfredo Enrique Cancio Leest	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario (Catastro)
223	Carlos Javier Guerra Palma	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área
224	Ariel Fernando Arnedo Móvil	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Técnico Administrativo
225	Carlos Jhony Gamero Candelario	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área
226	Miller Damián Morón Carvajal	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
227	Andrea Carolina Montejó Orozco	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Profesional Universitario
228	Offir María Arias Mendoza	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Profesional Universitario

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
229	Yamile Montagut Escamilla	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
230	Omar Daniel Navarro Burgos	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Profesional Especializado
231	Laura De Jesús Quintana Fuentes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Profesional Universitario
232	Fabian Enrique Reales Del Rio	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)
233	Héctor Manuel Sánchez Peña	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
234	Meiqusedec Aparicio Altamar	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
235	Eneir Santrich Alvarez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
236	German Iguarán Romero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario
237	Darwin Antonio Mendoza Gutiérrez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
238	Maximiliano Pérez Gómez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
239	Libardo Alfonso Martínez Iriarte	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
240	Marlon Michael Montes Rebolledo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
241	Breyner De Jesús Mendoza Martínez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
242	Oscar Alfonso Cuao Sarmiento	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
243	Anaxis Rafael Peña Galván	Oficina De Planeación Estratégica Y Gestión Regulatoria	N-A	Profesional Universitario
244	Sainer Enrique Vásquez De Avila	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
245	Johan Carlos Gutiérrez Monterrosa	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Especializado
246	Ronal Ricardo Castro Manjarrez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
247	Rosana Del Pilar Cárdenas Castañeda	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
248	Yeison Yesith Ceballos Pinto	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
249	Juan Carlos Martínez Angulo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
250	Ronys Eduardo García Mendoza	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
251	Antonio José Castro Mercado	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
252	Liset Dayana García Quintero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Universitario
253	Yojana Paola Vilardy Vega	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
254	Julieth Paola Núñez Vargas	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
255	Keyla Maylen Quintero Bula	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
256	Jhon Sneider Jiménez De La Rosa	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
257	Santiago Suarez Alzate	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
258	Carlos Andrés Serpa Hidalgo	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)
259	Kevin De Jesús Angola Maestre	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
260	Anderson David Sanmartín Ruiz	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
261	Daniel Eduardo Trujillo Sánchez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Profesional Especializado
262	Miguel Ángel Zabaleta Tamayo	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
263	Carmen Elena Joleanis Balaguera	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Universitario
264	María Fernanda Hinojosa Urquijo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Universitario
265	Gennyva-Rocío Carvajal Pulido	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Especializado
266	Andrés Camilo Rodríguez Tamayo	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
267	Abigail Esther Mercado Rivera	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
268	Abner Farid Arguello Pacheco	Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
269	Jonathan De Jesús Coronado Becerra	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Micromedición)
270	Stefany Yaneth Guerra Barrios	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
271	Yan De Jesús Jiménez Gómez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Micromedición)
272	Carlos José Rodríguez Díaz	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área -
273	Ciro Alfonso González Amador	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Público	Técnico Administrativo
274	Deisy Esther Miranda Meza	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	#N/D
275	Deivis Zapata Castaño	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
276	Dora Luz Ospino Beleño	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Técnico Administrativo
277	Edgar Eduardo Pimienta Rodríguez	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
278	Edgardo Antonio Davila Hernández	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
279	Efraim Segundo Torres Meza	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Conductor
280	Yiseth Carolina Jiménez Lacera	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Profesional Universitario
281	Eric Alfonso Avendaño Reales	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Auxiliar Administrativo
282	Erik Manuel Beltrán Beltrán	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Profesional Universitario
283	Iliana Margarita Perdomo Ayala	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Profesional Universitario
284	Luis Miguel Mendoza Rada	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Profesional Universitario
285	Juliana María Cepeda Congote	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Jefe De Oficina Asesora De Comunicaciones
286	Julieth Andrea Granados Sánchez	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Profesional Universitario
287	Handerson Yesid Bolaño Pertuz	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor- Operario De Maquinaria Pesada
288	Cleidis Catiana Mercado De La Hoz	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Universitario
289	Diana Patricia Zarate Araujo	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Especializado

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
290	Ana Isabel Orozco Contreras	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Especializado
291	Yoismar Galeana Ibáñez Castrillo	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Técnico Administrativo
292	Sandra Milena Romero Gómez	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Universitario
293	Idilberto Emilio Castro González	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
294	Julián Alberto Rivas Norlega	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Profesional Universitario
295	Viviana Marina Hernández Camargo	Oficina De Planeación Estratégica Y Gestión Regulatoria	N-A	Auxiliar Administrativo
296	Jair David Marengo Contreras	Subgerencia Operación De Otros Servicios	N-A	Profesional Universitario
297	Jesús David Cuisman Cahuana	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área
298	Jhon Enrique Atencio Mendoza	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
299	Adalberto Manuel Contreras Verbel	Oficina De Planeación Estratégica Y Gestión Regulatoria	N-A	Profesional Universitario
300	Jangel De Jesus Davila Stand	Secretaría General	N-A	Profesional Universitario
301	Johana María Díazgranados Uscategui	Subgerencia Operación De Otros Servicios	N-A	Auxiliar Administrativo

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
302	Waldir Enrique Jiménez Avendaño	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operarios (5 Supervisores)
303	Jesús David Peraza Torres	Oficina De Planeación Estratégica Y Gestión Regulatoria	N-A	Profesional Universitario
304	Harby Harby Mattos Guerra	Secretaria General	N-A	Técnico Administrativo
305	Carlos Felipe Sanabria Cabra	Secretaria General	N-A	Profesional Especializado En Tics
306	Jorge Hernán López Echeverry	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Director Técnico
307	José Gabriel Castro Pacheco	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área
308	Luis Gabriel Lozano Santana	Secretaria General	N-A	Profesional Especializado
309	Rafael Mauricio Pineda García	Secretaria General	N-A	Profesional Universitario
310	María Isabel Henríquez Núñez	Secretaria General	N-A	Técnico Administrativo
311	José Roberto Fontalvo Noriega	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Conductor
312	Heidy López Orozco	Secretaria General	N-A	Técnico Administrativo
313	Andrea Carolina Escorcía Padilla	Secretaria General	N-A	Técnico Administrativo
314	José Luis Padilla Puello	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Técnico Operativo
315	Toribio Jesús Rivera Rada	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
316	Leónel Alberto Viloria Gómez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
317	Pedro Antonio Diaz Daconte	Oficina De Planeación Estratégica Y Gestión Regulatoria	N-A	Profesional Especializado
318	Carlos Alberto Jiménez Julio	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Auxiliar Administrativo
319	Mariana Del Carmen Morales Arrieta	Secretaría General	N-A	Profesional Especializado
320	Jovanny Jesús Barros Orcasita	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Supervisor De Aseo Y Aprovechamiento
321	Juan Alfonso Maldonado Padilla	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Conductor
322	Julio Cesar Guette De La Cruz	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
323	Leonard Alfonso Hernández Rojas	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario - Supervisor Área -
324	Walter Junior Zambrano Mercado	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
325	María José Redondo Ramírez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
326	Alex José Ariza Ospino	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Auxiliar Administrativo
327	Lina María Gutiérrez Flórez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
328	Danna Marcela Herrera Martínez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Universitario

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
329	Yamith Jesús Olivo Mendriz	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
330	Deivis De Jesús Borrachera García	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
331	Efecto José Mier Herrera	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
332	Paola Andrea Riaño Navarro	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Profesional Especializado
333	Liliana Paola Brito García	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Universitario
334	Jesús David Viloria Gómez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
335	Clara Rosa García Tejedor	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
336	Luis Fernando Brito Paipa	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Publico	Profesional Universitario
337	Manuel Antonio Fontalvo Sarmiento	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
338	Daniela Saurith Camargo	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
339	Luis Ramon Duarte Angarita	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Auxiliar Operativo
340	Andrés Felipe Maldonado Valencia	Secretaría General	N-A	Técnico Administrativo
341	Edgardo Alfonso Hernández Cantillo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
342	Natalia Carolina Fernández Franco	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
343	Claudia Andrea Camargo Moreno	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Profesional Universitario
344	Alberto Jesús Acosta Monterrosa	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
345	Laura Marcela Bujato Cuao	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Profesional Universitario
346	Manuel De Jesús Escobar Contreras	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Profesional Universitario
347	Marlon Enrique Navarro Peña	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Auxiliar Administrativo
348	Deirdre Rosa Castro Gutiérrez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
349	Martha Patricia Campo Orozco	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
350	Sugey Patricia Alemán Peinado	Secretaria General	N-A	Técnico Administrativo
351	Brayan David Gil Mendoza	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
352	Leonelda Isabel Vásquez Cotes	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo
353	Hugeth Junior Arias Pérez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo
354	Melissa Celedón Torres	Subgerencia Operación De Otros Servicios	N-A	Auxiliar Administrativo

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
355	Miguel Antonio Barros Delgado	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Publico	Técnico Administrativo
356	Juan Antonio Calvo Blanco	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)
357	Milton Antonio González Toledo	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área
358	Jorge Andrés Panefleck Gutiérrez	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Universitario
359	Alfonso De Jesús Huertas Vargas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario Redes (Ayudantes)
360	Orlando Rafael Salcedo Barrios	Subgerencia Operación De Otros Servicios	N-A	Conductor (Volqueta)
361	Alexander Yusen Díaz Duran	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Técnico Administrativo
362	Robinson Torres Niebles	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario - ( Ayudante De Redes)
363	Renny Alfonso Pérez Plata	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
364	Dania Guadalupe Valera Ruidiaz	Oficina Asesora Comunicaciones	N-A	Auxiliar Administrativo
365	Edwin Alberto Llanes Granado	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario - (Oficial De Redes)
366	Fabian Alberto Manjarres	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario - (Oficial De Redes)
367	Oliver Adolfo Torres Iguaran	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario - (Oficial De Redes)
368	Yonatan Hernández Vanegas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario - (Ayudante De Redes)

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
369	Gian Carlos Campo Gamez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - (Ayudante De Redes)
370	Kevin Antonio Cuello Obeso	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
371	Jhon Alberto Ayala Flórez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Operativo (Gestor Comercial)
372	Oswaldo Enrique Rojas Manotas	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Publico	Profesional Universitario
373	Pedro Antonio Peña Rodríguez	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor- Operario De Maquinaria Pesada
374	Wualdyris José Orozco Lugo	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo
375	José De La Cruz Mojica Redondo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
376	Sebastián José Saade Tapia	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
377	Roberto Carlos Pérez Theran	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
378	Jesús David Corredor Avendaño	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
379	Rosana Agudelo Franco	Subgerencia Operación De Otros Servicios	N-A	Profesional Universitario
380	Marlon Santiago Carrillo Lupo	Subgerencia Gestión Comercial Y	N-A	Técnico Administrativo

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
		Servicio Al Ciudadano		
381	Luis Arturo Ferrer Gutiérrez	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
382	Orlando Adolfo Barros Phillips	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
383	Yeison José Morales Madrid	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario (Lectura Y Reparto)
384	José Gabriel Calaña Escaf	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
385	José Luis Andrade Gutiérrez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Ayudante)
386	Juan Andrés Berrio Madueño	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
387	Luis Alfonso Cardona Arias	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión
388	Carlos Julio Durán Redondo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- Inspector De Desviaciones
389	Claudia Patricia Rubio Romero	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
390	Rosana De Jesús Arce Martínez	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Técnico Administrativo
391	Abel Santiago Jacome Solanilla	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
392	Arnoldo Enrique Ávila Ortega	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - (Ayudante De Redes)

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
393	Jesús Enrique Jaramillo Holguín	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
394	Rudy Margarita Rodríguez Barrios	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Público	Profesional Universitario
395	Wilfran Enrique Rivera Robles	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Conductor
396	Sandra Judith Manco Martínez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
397	Laura Cristina Reyes Mercado	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
398	Luis Eduardo Acosta Domínguez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Profesional Especializado
399	Andrea Carolina Martínez Avendaño	Gerencia	N-A	Profesional Universitario
400	Wilmer Alfonso Redondo Escarcia	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Supervisor De Aseo Y Aprovechamiento
401	Francisco Javier Mugno Mier	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
402	Manuel Santiago Padilla Ariza	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario- (Lectura Y Reparto)
403	Jaime Rafael Arteta De La Hoz	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Auxiliar Administrativo
404	Jesús Elías Hernández Chiquillo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Ayudante De Redes

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
405	Bleider Alfonso Fandiño Muñoz	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
406	Willington Rafael Ortiz De Arco	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
407	Alonso Taborda Osorio	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ayudante De Redes
408	Gonzalo Lalinde Rivaldo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ayudante De Redes
409	Leonis Enrique Hernández Bravo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
410	Aníbal Rubén Jiménez Mozo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
411	Iván Landínez Bohórquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario - Ayudante De Redes
412	Wilmer Ponce Obregón	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Profesional Especializado
413	Rosanna De Jesús Pardo De Andreis	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Universitario
414	Amparo De Jesús Iguaran Julio	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Especializado
415	Yasmid Zuleima Roa Ortiz	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Actividades Complementarias Y Servicios No Regulados	Auxiliar Administrativo
416	Delgado Lozano Luis Alberto	Asesor Control Interno	N-A	Asesor Control Interno
417	Becerra Pérez Osneider Fabian	Oficina De Planeación Estratégica Y Gestión Regulatoria	N-A	Jefe De Oficina De Planeación Estratégica Y Regulación

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
418	Víctor Hugo Zapata Márquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Especializado
419	Aura Carolina Martínez González	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Especializado
420	Román Elicer Montealegre Ramírez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
421	Afranio Enrique Hernández Arévalo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Operario (Lectura Y Reporto)
422	Ivonne Lorena González Guarnizo	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Especializado
423	Ana María Andrade Contreras	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
424	Yulis Yajaira Anganta Orozco	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Técnico Administrativo
425	Beatriz Eugenia Valencia Delgado	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
426	Hermen David De La Rosa Borja	Subgerencia Corporativa	N-A	Profesional Especializado
427	Jesid Fabian Rodríguez Duarte	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica - (Oficiales)
428	Eyber Alberto Fonseca Sarmiento	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
429	Freddys Rafael Mojica Martínez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
430	Fernando José Barrios Mier	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Oficial De Redes)
431	Alvaro Enrique Tapia González	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
432	Edwin Javier Méndez Silva	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
433	Leonardo Emilio Rodríguez Guerrero	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
434	Liesel Eugenia Cantillo Ramírez	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Publico	Profesional Universitario
435	Edwar Santiago Contreras Román	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Técnico Administrativo
436	Leonardo Enrique Montenegro Pabón	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
437	Alonso Enrique Martínez Herrera	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Electromecánica
438	Samuel Nicolas Julio Portela	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Auxiliar Administrativo
439	Julio Cesar Candia González	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Universitario
440	Esteban Alfonso Acuña Cantillo	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Profesional Universitario
441	Eduard Enrique Cabana Gómez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante De Redes
442	Andrés Camilo Blanco Arregocés	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - Ayudante De Redes
443	Royser Andrés Hernández Vélez	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
444	Olga Cristina Rojas Contento	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
445	Hernando Javier Sánchez Álvarez	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Profesional Universitario
446	Natalia Margarita De La Rosa Salas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Profesional Universitario

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
447	Yeiny Mary Solano Gómez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
448	Edgar Andrés Aaron Guerrero	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Subgerente
449	Andrés Felipe Maya López	Secretaria General	N-A	Secretario General
450	Angelica Maria Diaz Campi	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Profesional Universitario
451	Misael Enrique Araujo Diaz	Subgerencia Corporativa	N-A	Subgerente Corporativo
452	Gloria Rocio Jiménez Rios	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Jefe De Oficina
453	Sandra Juanita Torres León	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Subgerente
454	Miriam Bertilda Alvarez Gari	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Subgerente
455	Andrés Leonardo Torres Fonseca	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Director Técnico
456	Lina Margarita Diaz Zambrano	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Director Administrativo
457	Eduar Leonel Narváez Patiño	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - Ayudante Redes
458	Guerly Antonio Alvarez Alvarado	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Técnico Operativo
459	Diana Marcela Gómez Guerrero	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
460	Eyffel Hussein Ahumada Alemán	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Operario
461	Hermes Adrián Barros Alvarez	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Alcantarillado	Operario - (Ayudante Redes)
462	Anderson Damián Samper Monsalvo	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario (Ayudante De Redes)

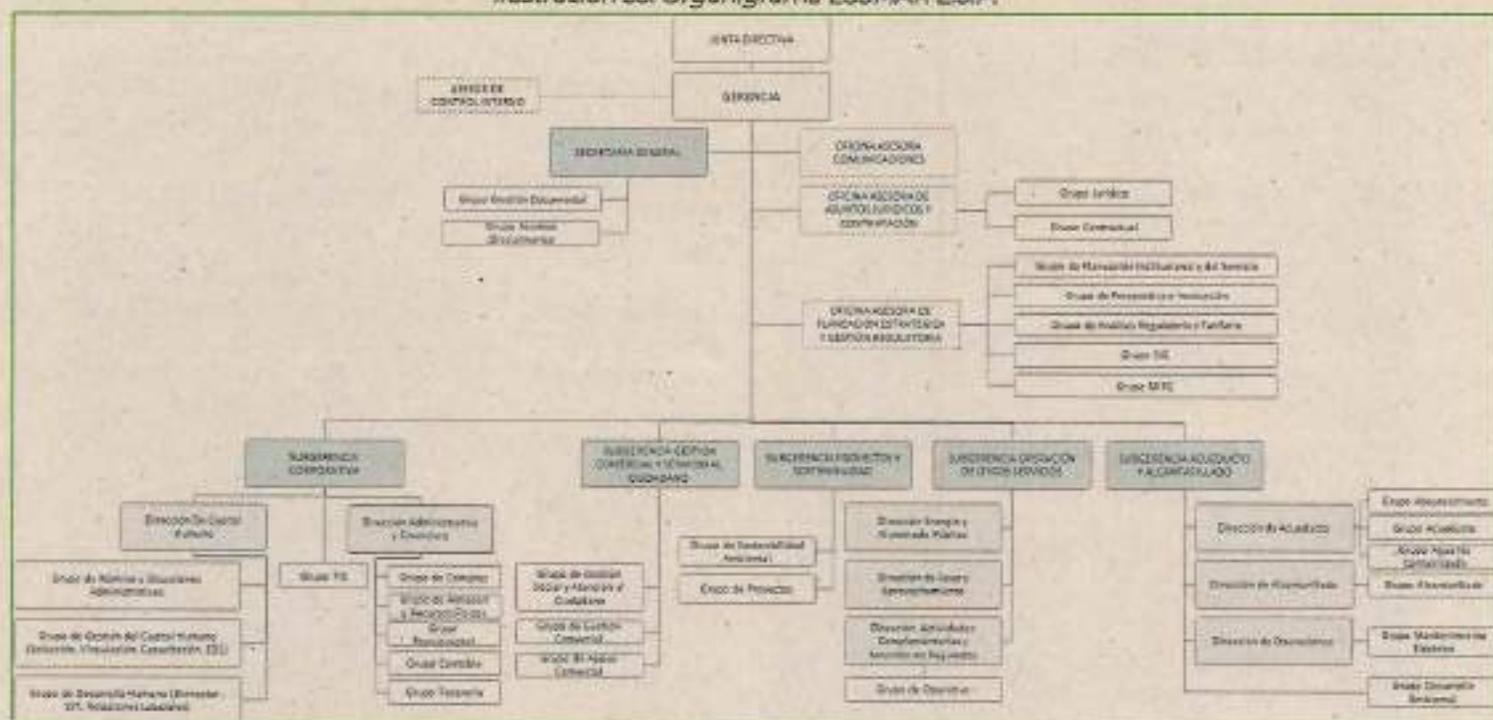
Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
478	Jhon Jairo Sánchez Escobar	Subgerencia Operación De Otros Servicios	N-A	Subgerente
479	John Jairo Poveda Jiménez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario
480	Jaime Andrés Saumet Jiménez	Secretaría General	N-A	Profesional Universitario
481	Rafael David Mercado Badillo	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área - To (9) (4)Ops
482	Vanessa Carolina Escudero Herrera	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
483	Jesús David Orozco Martínez	Oficina De Asuntos Jurídicos Y Contratación	N-A	Profesional Universitario
484	Daniela Margarita Camargo Alvarez	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Técnico Administrativo
485	Sandra Paola Collante Velásquez	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Especializado
486	Steffi Michelle Quintero Montes	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Técnico Administrativo
487	Kevin David Villanueva Sepúlveda	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección De Aseo Y Aprovechamiento	Operario -Supervisor Área - To (9) (4)Ops
488	Fredis Enrique Zapata Herrera	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
489	Jhon Jairo García Henríquez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario- Captación

Fuente: ESSMAR E.S.P.

A continuación, se muestra la estructura organizacional de la ESSMAR E.S.P.:

Item	Nombre Completo	Subgerencia	Dirección	Cargo
463	Oscar David Duran Carrascal	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	N-A	Profesional Universitario
464	Maryuris Martínez Benítez	Subgerencia Corporativa	Dirección Administrativa Y Financiera	Auxiliar Administrativo
465	Kenny Royer Ortiz Griego	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Técnico Operativo
466	Zamir José Mendoza Alvarez	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
467	Carlos Alonso Bellozo Carvajal	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Profesional Universitario
468	Meris Isabel Velásquez Oliveros	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Auxiliar Administrativo
469	Luisa Fernanda Quiroz Ávila	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	N-A	Técnico Operativo
470	Leonardo Enrique González Martínez	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Dirección Energía Y Alumbrado Publico	Director Técnico
471	Lina María García Castellano	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	N-A	Auxiliar Administrativo
472	Yoni Yair González Payares	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
473	Ricardo José Núñez Lima	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Operario - (Ayudante De Redes)
474	Brayan David Salcedo Soto	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario Redes (Ayudantes)
475	Franklin De Jesús Acosta Sánchez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Operaciones	Operario De Planta Tratamiento Agua Potable - Ayudante
476	Islena Del Pilar Díaz Verona	Subgerencia Corporativa	Dirección De Capital Humano	Director Administrativo
477	Héctor Ernesto Hernández Martínez	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Dirección De Acueducto	Director Técnico

Ilustración 33. Organigrama ESSMAR E.S.P.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

En la siguiente tabla se describe el personal con capacitación en gestión del riesgo:

Tabla 16. Personal con capacitación en gestión del riesgo y atención de emergencia de la ESSMAR E.S.P.

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
1	Toribio Jesús Rivera Rada	Profesional Universitario	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla
2	Oscar David Duran Carrascal	Profesional Universitario	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla
3	Andrés Wilmer López Romero	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
4	Martha Patricia Campo Orozco	Profesional Universitario	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla
5	Yeiny Mary Solano Gómez	Profesional Universitario	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
6	Maryuris María Yanett Granados	Profesional Universitario	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla
7	Deirdre Rosa Castro Gutiérrez	Profesional Universitario	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación traslado de camilla
8	Francisco Hernández Blanco	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
9	Fredi Alberto Nieto Cadena	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
10	Yair Enrique Del Vechio Torrado	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
11	Fernando José Barrios Mier	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
12	Luis Fernando Campo Giraldo	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
13	Jesús Enrique Jaramillo Holguín	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
14	Roy King Sánchez	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
15	Julio Andrés García De La Hoz	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
16	Andrés Camilo Blanco Arregocés	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
17	Orlando Rafael Salcedo Barrios	Conductor (Volqueta)	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Formación traslado de camilla
18	Ricardo Andrés Sierra Pedroza	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
19	Edwin Joe Mercado Peña	Operario Electromecánica - (Oficiales)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla

Ítem	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
20	Pedro Francisco Martínez Caballero	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Capacitación siniestro vial
21	Abelardo De Jesús De La Hoz Gómez	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
22	Eduard Enrique Cabana Gómez	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
23	Luis Alberto González Serpa	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Formación en brigadas de emergencia
24	Antonio De Jesús Loaiza López	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
25	Manuel Gregorio Hincapié Hincapié	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
26	Alexander Rafael Cerpa Fria	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
27	Edwin Javier Méndez Silva	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
28	Nicanor Enrique Machado Valderrama	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
29	Eduar Leonel Narváez Patiño	Operario - Ayudante Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
30	Yair Rafael Cotes Robles	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
31	Freddys Rafael Mojica Martínez	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
32	Anderson Damián Samper Monsalvo	Operario (Ayudante De Redes)	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia

Ítem	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
33	Zamir José Mendoza Álvarez	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
34	Edwin Alfonso Torres Arias	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
35	Leonard Smith Meza Borja	Operario - Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
36	José Manuel Vélez Barrios	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
37	Alexander Santander Martínez Vega	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
38	Carlos Jerónimo Herrera Martínez	Operario - Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
39	Eyber Alberto Fonseca Sarmiento	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
40	Alberto De Jesús Pineda Landero	Profesional Universitario	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres
41	Guerly Antonio Álvarez Alvarado	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres
42	Ricardo José Pinto Dau	Profesional Universitario	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres
43	Carlos Alonso Bellozo Carvajal	Profesional Universitario	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres
44	Alberto Enrique Méndez Silva	Técnico Administrativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres - Reglas básicas para la atención de emergencias
45	Melissa Celedón Torres	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres
46	Laura De Jesús Quintana Fuentes	Profesional Universitario	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres
47	Eyffel Hussein Ahumada Alemán	Operario	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Componente normativo de la atención de emergencias y desastres

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
48	Edgardo Antonio Davila Hernández	Conductor	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Formación traslado de camilla
49	Anulfo José Mestre Vives	Conductor	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Formación traslado de camilla
50	Raúl Andrés Almanza Romero	Operario Oficial- Electromecánica	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
51	Alberto De Jesús González Quintana	Operario (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
52	Jesús Elías Hernández Chiquillo	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
53	Yeimy Tomas Rodríguez Oliveros	Operario - Distribución	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Formación en brigadas de emergencia
54	Diego Rafael Berdugo Narváez	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
55	Luis Fernando Campo Giraldo	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
56	Juan Bautista Camargo Guerrero	Operario - Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
57	Pedro Pablo Padilla Puello	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
58	Robinson Torres Niebles	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
59	Manuel Gregorio Hincapié Hincapié	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
60	Carlos Alberto Vergara Cervantes	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias -

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
				Formación en brigadas de emergencia
61	Diego Armando Parra Becerra	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
62	Alexander Rafael Cerpa Fría	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
63	Iván Landínez Bohórquez	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
64	José Luis Andrade Gutiérrez	Operario Electromecánica - (Ayudante)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
65	Alonso Enrique Martínez Herrera	Operario Electromecánica	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Formación en brigadas de emergencia
66	Leonardo Enrique Montenegro Pabón	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
67	Raomir Arjuna Trejos Maiguel	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
68	Julio Cesar Ramírez Brochero	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
69	Roy King Sánchez	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
70	Eduar Leonel Narváez Patiño	Operario - Ayudante Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
71	Cesar Emilio Niebles Rodríguez	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
72	Norberto Rafael Granados Mejía	Operario	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
73	Edwin Alfonso Torres Arias	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
74	William Corro De La Hoz	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
75	Jesús David Corredor Avendaño	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
76	Edgar Arias Florian	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
77	Eduardo Fabian Ponce Ginez	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
78	Cesar Rafael Calero Acosta	Operario - Priorizador Acueducto	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla
79	Carlos Manuel Hurtado Almanza	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación traslado de camilla - Reglas básicas para la atención de emergencias
80	Deivis José Orozco Montes	Operario (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
81	Orlando Segundo Eguls Manjarrez	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
82	Abel Santiago Jacome Solanilla	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
83	Ricardo José Núñez Lima	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
84	Rodolfo Landero Bolaño	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
85	Cesar Augusto Pérez Cantillo	Operario - Distribución	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias -

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
				Formación en brigadas de emergencia
86	Eyber Alberto Fonseca Sarmiento	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
87	Zamir José Mendoza Alvarez	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
88	Andrés Castro Orozco	Operario - Distribución	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
89	Clara Rosa García Tejedor	Técnico Administrativo	Subgerencia Corporativa	Reglas básicas para la atención de emergencias
90	Brayan David Salcedo Soto	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
91	Juan Bautista Pertuz García	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
92	Milena Paola Joliani Herrera	Técnico Administrativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
93	Ever Rafael Blanco Del Prado	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
94	Fredys Junior Duran Márquez	Asistente Administrativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
95	Alexander Yusen Díaz Duran	Técnico Administrativo	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	Reglas básicas para la atención de emergencias
96	Andrés Leonardo Torres Fonseca	Director Técnico	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
97	Carlos Alberto Jiménez Julio	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Corporativa	Reglas básicas para la atención de emergencias
98	Alex José Ariza Ospino	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Corporativa	Reglas básicas para la atención de emergencias
99	Dumar Enrique Olmos Posada	Profesional Especializado	Subgerencia Corporativa	Reglas básicas para la atención de emergencias
100	José Mario Castillo Gamez	Técnico Administrativo	Subgerencia Corporativa	Reglas básicas para la atención de emergencias
101	Asdrúbal Joel García De Roa	Operario - Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
102	John Henry Chamorro Llanes	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
103	Alvaro Enrique Tapia González	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
104	Willington Rafael Ortiz De Arco	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
105	Leonardo Emilio Rodríguez Guerrero	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
106	Omar Lorenzo González Ibarra	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
107	Pedro José Muñoz Charri	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Reglas básicas para la atención de emergencias
108	Luis Alfonso Cardona Arias	OPERARIO- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
109	Heniz Julián Camargo Freite	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
110	Amilkar José Barrozo Barrios	Técnico Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
111	María José Redondo Ramírez	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
112	Ronal Ricardo Castro Manjarres	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
113	Ana Verónica Fonseca Castro	Técnico Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
114	Jaime Rafael Arteta De La Hoz	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
115	Carlos Andrés Serpa Hidalgo	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
116	José Luis Cabas Laborde	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
117	Sebastián José Saade Tapia	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
118	Sainer Enrique Vásquez De Ávila	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
119	Julio Cesar Gómez Barragán	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
120	Edwin Ronald García Valencia	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
121	Juan Carlos Martínez Angulo	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias
122	Ronys Eduardo García Mendoza	Operario- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Reglas básicas para la atención de emergencias - Formación en brigadas de emergencia
123	Alfredo Enrique Cancio Leest	Operario (Catastro)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
124	Antonio José Castro Mercado	Operario- Inspector De Desviaciones	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
125	Anderson David Sanmartín Ruiz	Operario- Inspector De Desviaciones	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
126	Juan Carlos Olivera Ortega	Operario- Inspector De Desviaciones	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
127	Jorge Eliecer Tejeda Rico	Operario- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
128	Maximiliano Pérez Gómez	Operario- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
129	Juan Antonio Calvo Blanco	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
130	Brendy Enrique Pérez Hincapié	Operario- Inspector De Desviaciones	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
131	José Luis Granados Moreno	Operario- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
132	Yamith Jesús Olivo Mendríz	OPERARIO- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
133	Delvis De Jesús Bornachera García	OPERARIO- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
134	Eneir Santrich Alvarez	Operario- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
135	Julio Cesar Cuello García	Operario (Catastro)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
136	Jonathan De Jesús Coronado Becerra	Operario- (Micromedición)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia - Capacitación siniestro vial
137	Jesús Alfonso Cuao Orozco	Operario- (Micromedición)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia - Capacitación siniestro vial

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
138	Reyner Javier Pacheco Tapia	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
139	Yan De Jesús Jiménez Gómez	Operario- (Micromedición)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
140	Jorge Mario García Hernández	Operario- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
141	Electo José Mier Herrera	OPERARIO- (Lectura Y Reparto)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
142	Alberto Alfonso Hernández Peralta	Operario- Inspector De Desviaciones	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
143	Wilfrido Orazco Salas	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
144	William Corro De La Hoz	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
145	Luis Alberto González Serpa	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
146	Cesar Augusto Pérez Cantillo	Operario - Distribución	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
147	Alonso Enrique Martínez Herrera	Operario Electromecánica	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
148	Francisco Hernández Blanco	Técnico Operativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
149	Zamir José Mendoza Alvarez	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia De Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
150	Fredy Rafael Pertuz Vizcaino	Operario Electromecánica - (Oficiales)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
151	Bleider Alfonso Fandiño Muñoz	Operario - Ayudante De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
152	Juan Bautista Pertuz García	Operario - Oficial De Redes	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
153	Arnoldo Enrique Ávila Ortega	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Formación en brigadas de emergencia
154	Jorge Luis Meléndez Barros	Operario - Distribución	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
155	José Roberto Fontalvo Noriega	Conductor	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Capacitación siniestro vial
156	Efraín Segundo Torres Meza	Conductor	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Capacitación siniestro vial
157	Juan Alfonso Maldonado Padilla	Conductor	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Capacitación siniestro vial
158	Néstor Antonio Lara Seguane	Operario- Captación	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
159	Fernando Francisco Laborde Pardo	Operario - (Oficial De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
160	Geiner Salazar Polo	Operario Priorizador	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
161	Woom Kay Silva Romero	Operario Redes (Ayudantes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
162	Alberto Rafael Olaya Martínez	Operario - Supervisor De Aguas Subterráneas	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
163	Iván Esneider Jiménez Cuao	Operario- Inspector De Desviaciones	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Capacitación siniestro vial
164	Maykool Andrés González Rodríguez	Operario - (Ayudante De Redes)	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
165	Andriw Felipe Leiva Salgado	Operario Electromecánica	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
166	Clara Rosa García Tejedor	Técnico Administrativo	Subgerencia Corporativa	Capacitación siniestro vial

Ítem	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
167	Wualdyris José Orozco Lugo	Técnico Administrativo	Subgerencia Corporativa	Capacitación siniestro vial
168	Yamid Alejandro González Martínez	Técnico Administrativo	Subgerencia Corporativa	Capacitación siniestro vial
169	Carlos José Rodríguez Díaz	Operario -Supervisor Área -	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Capacitación siniestro vial
170	Dani Carlos Nova Rada	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
171	Jorge Mario Velásquez Aragón	Operario - Ptap	Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Capacitación siniestro vial
172	Milton Javier Martínez De La Hoz	Operario- (Inspector Geófono)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Capacitación siniestro vial
173	Leonard Alfonso Hernández Rojas	Operario -Supervisor Área -	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Capacitación siniestro vial
174	Edgar Eduardo Pimienta Rodríguez	Operario -Supervisor Área	Subgerencia Operación De Otros Servicios	Capacitación siniestro vial
175	José Luis Cabas Laborde	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
176	Edwin Alberto Calvo Navarro	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
177	Jhon Alberto Ayala Flórez	Auxiliar Operativo, (Gestor Comercial)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
178	Luis Alfonso Cardona Arias	OPERARIO- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
179	Cesar José Serpa Vega	Profesional Universitario	Subgerencia Proyectos Y Sostenibilidad	Formación en brigadas de emergencia

Item	Nombre del trabajador	Cargo	Área	Capacitaciones
180	Julio Cesar Gómez Barragán	Auxiliar Administrativo (Gestor Comercial)	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
181	Jaime Rafael Arteta De La Hoz	Auxiliar Administrativo	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
182	Edwin Ronald García Valencia	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia
183	Alisardo Choly Oyarbides	Operario- Inspector De Suspensión, Reinstalación, Corte Y Conexión	Subgerencia Gestión Comercial Y Servicio Al Ciudadano	Formación en brigadas de emergencia

Fuente: ESSMAR E.S.P.

### 4.2.13 Edificaciones.

La prestación de los servicios operacionales, administrativos y comerciales relacionados con la actividad de acueducto y alcantarillado en el distrito de Santa Marta, se desarrollan en diferentes sedes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

*Tabla 17. Edificaciones ESSMAR E.S.P.*

Sede	Dirección	Teléfono	Áreas
Centro de Atención al Ciudadano	Calle 22 No. 22 - 11	116 605 420 9676	Atención al ciudadano PQR
	C.C. Arrecife - Local 110	116 605 420 9676	Atención al ciudadano PQR
Administrativa Principal	km 7 Troncal del Caribe Calle 70 No. 12 - 418	605 435 8701	Gerencia General - Secretaria General Subgerencia Corporativa - Subgerencia Gestión Comercial y Servicio al Ciudadano - Subgerencia Operación de Otros servicios - Oficina Comunicaciones - Oficina Jurídica y Contratación - Oficina Planeación y Gestión regulatoria Dirección de Aseo y Aprovechamiento Dirección de Energía y Alumbrado Público - Dirección Actividades Complementarias y Servicios No Regulados - Dirección de Capital Humano
Rebombeo Gaira	Km 6 Vía Ciénaga Frente Antigua Licorera del Magdalena	317 364 5018	Gerencia General - Subgerencia Acueducto y Alcantarillado - Dirección de Operaciones Dirección de Acueducto - Dirección de Alcantarillado - Almacén
PTAP Mamatoco	Km 0 Vía Riohacha	317 364 5018	Abastecimiento - Laboratorios Calidad de Agua Laboratorio de Micromedidores -Subgerencia Proyectos y Sostenibilidad
PTAP EL Roble	Vereda Puerto Mosquito	317 364 5018	Abastecimiento
EBAP Cárcamo de la U	Universidad del Magdalena	Radio teléfonos	Mantenimiento Electromecánico
Ebar Norte	Carrera 3.C Frente Puerto	Radio teléfonos	Mantenimiento Electromecánico
EBAR Manzanares	Carrea 2 con Calle 30	Radio teléfonos	Mantenimiento Electromecánico
EBAP Rodadero	Carrera 3a Calle 19 Esquina	Radio teléfonos	Mantenimiento Electromecánico

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.4 Recursos económicos.

En la siguiente tabla se plasman los recursos económicos disponibles para las vigencias fiscales 2023-2024 en función de la atención de emergencias y gestión del riesgo. Estos recursos son destinados para contratar operaciones esenciales en la atención de alguna posible emergencia en el distrito de Santa Marta con la finalidad de restablecer en el menor tiempo posible la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Tabla 18. Recursos económicos 2023-2024.

Ítem	Descripción	Vigencia Fiscal 2023	Vigencia Fiscal 2024
1	Recursos para tratamiento de aguas, atender escasez de agua en la ciudad	\$ 3,474,630,960	\$ 3,683,108,818
2	Recursos para atender emergencias sanitarias	\$ 8,205,463,620	\$ 8,697,791,437
3	Recursos para atender olas invernales	\$ 380,000,000	\$ 402,800,000
4	Recursos para atender el sistema hidrosanitario	\$ 3,065,006,169	\$ 3,248,906,539

Fuente: ESSMAR E.S.P.

En este mismo sentido, en el mes de marzo del 2023 se adquirieron pólizas para asegurar el 100% de la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, para lo cual frente algún evento natural o antrópico que afecte los sistemas, pueden ser activadas para amparar el daño del componente afectado y, que en el menor tiempo posible restablecer la prestación del servicio de acueducto o alcantarillado.

#### 4.2.1.5 Vehículos.

En las tablas a continuación se describen los vehículos utilizados para la operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado:

Tabla 19. Vehículos propios.

Ítem	Tipo de vehículo	Placa	Ubicación	Tipo de combustible	Tanque (gal)	No Operadores	Capacidad transportar	Capacidad carga	Estado
1	Camioneta	OQE-772	Taller Soltec	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Regular
2	Camioneta	OQE-773	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
3	Camioneta	OQE-774	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
4	Camioneta	OQE-775	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
5	Camioneta	OQE-776	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
6	Camioneta	HQN-326	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
7	Camioneta	HQN-328	Taller Soltec	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Regular
8	Camioneta	HQN-547	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
9	Camioneta	HQN-554	Rebombeo Gaira	Diesel	16	1+ Conductor+ Ayudante	4+Conductor	5 Ton	Buena
10	Camión	OQE-777	Taller Soltec	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Regular
11	Camión	OQE-778	Taller Soltec	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Regular
12	Camión	OLX-123	Rebombeo Gaira	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Buena
13	Camión	OLX-124	Rebombeo Gaira	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Buena
14	Camión	TZV-437	Rebombeo Gaira	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Buena
15	Camión	TZV-435	Rebombeo Gaira	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Buena
16	Camión	TZV-436	Ptap Marriatoco	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Mala

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Tipo de vehículo	Placa	Ubicación	Tipo de combustible	Tanqueo (gal)	No. Operadores	Capacidad transportar	Capacidad carga	Estado
17	Camión	TZY-438	Rebombeo Gaira	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Bueno
18	Camión	TZY-439	Rebombeo Gaira	Diesel	20	1+ Conductor+ Ayudante	1+Conductor	2049 Kg	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 20. Motos propias.

Ítem	Tipo de vehículo	Placa	Tipo de combustible	Tanqueo (gal)	Capacidad transportar	Capacidad carga	Estado
1	Motocicleta	FYV87 F	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Regular
2	Motocicleta	FYV 14f	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Regular
3	Motocicleta	HFM 11D	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Bueno
4	Motocicleta	HFM 10D	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Regular
5	Motocicleta	FYV 88F	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Bueno
6	Motocicleta	HFM0 7D	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Bueno
7	Motocicleta	FYV 86F	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Bueno
8	Motocicleta	HFM1 3D	Gasolina	3	1+Conductor	N-A	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 21. Maquinaria propia.

Ítem	Tipo de vehículo	Placa	Ubicación	Tipo de combustible	Tanqueo (gal)	No. Operadores	Capacidad transportar	Capacidad Carga	Estado
1	Retrocargador	JCB	Rebombeo Gaira	ACPM	30	1	N-A	2.4 Ton	Bueno
2	Motoniveladora Case	845B	Rebombeo Gaira	ACPM	80	1	N-A	N-A	Bueno
3	Minicargador Case	MC06 7756	Rebombeo Gaira	ACPM	30	1	N-A	1.3 Ton	Bueno
4	Minicargador John Deere	MCO1 9185	Rebombeo Gaira	ACPM	30	1	N-A	1.3 Ton	Bueno
5	Volqueta Internacional Doble Troque	OQE 786	Rebombeo Gaira	ACPM	50	1	2	16 m3	Bueno
6	Volqueta Internacional Sencilla	OQE 787	Rebombeo Gaira	ACPM	50	1	2	8 m3	Bueno
7	Volqueta Chevrolet	OQE 812	Rebombeo Gaira	ACPM	50	1	2	16 m3	Bueno

Item	Tipo de vehículo	Placa	Ubicación	Tipo de combustible	Tanqueo (gal)	No. Operadores	Capacidad transportar	Capacidad Carga	Estado
8	Doble Troque Volqueta Chevrolet	OQE 810	Rebombeo Gaira	ACPM	50	1	2	16 m3	Bueno
9	Doble Troque Volqueta Chevrolet Sencilla	OQE 811	Rebombeo Gaira	ACPM	50	1	2	8 m3	Bueno
10	Catrotanque Chevrolet	OQE 813	Rebombeo Gaira	ACPM	50	2	2	12000 L	Bueno
11	Remolque Para Minicargador	S2627 2	Rebombeo Gaira	N-A	N-A	N-A	Minicargador	4 Ton	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 22. Camionetas arrendadas.

Item	Placa	Tipo de vehículo	Modelo	Tipo de combustible	Tanqueo (gal)	Capacidad transportar	Capacidad carga	Estado
1	KYT-763	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
2	KYT-791	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
3	LUX-900	JAC - PICKUP	2024	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
4	KYU-852	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
5	KYU-862	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
6	KYU-854	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
7	KYU-874	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
8	LUX-912	JAC - PICKUP	2024	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
9	KYU-938	JAC - PICKUP	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
10	KYX-721	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
11	KYX-733	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
12	KYY-005	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
13	KYY-027	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
14	KYY-049	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
15	KYZ-366	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
16	LQW-421	JAC - PICKUP	2024	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno

Ítem	Placa	Tipo de vehículo	Modelo	Tipo de combustible	Tanqueo (gal)	Capacidad transportar	Capacidad carga	Estado
17	LQ5-791	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
18	LQV-026	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
19	KYZ-372	JAC - PICKUP	2023	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno
20	LIT-644	CHEVROLET-BLINDADA	2022	Diesel	16	4+Conductor	450 kg	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 23. Vehículos arrendados.

Descripción	Cantidad	Tipo de Combustible	Capacidad Tanqueo (gal)	Operadores	Capacidad Personas	Capacidad Carga	Estado
Equipo Succión Presión	6	Diesel	87	1 conductor +1 Ayudante	2+ conductor	8000 kg	Bueno
Equipo aspirador por alto vacío - Guzzler	1	Diesel	90	1 conductor +1 Ayudante	2+ conductor	10000 kg	Bueno
Carrotanques Sencillo	12	Diesel	35	1 conductor +1 Ayudante	1+ conductor	12.000 litros	Bueno
Carrotanques Dobletroque	4	Diesel	40	1 conductor +1 Ayudante	1+ conductor	24.000 litros	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.16 Equipos.

Los equipos para la operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado con los que cuenta la ESSMAR E.S.P. son:

*Tabla 24. Equipos instalados en los sistemas de acueducto y alcantarillado.*

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
1	Pozo Polisur	Bomba	440	1	30 Hp
3	Sena Pozo 4	Bomba	440	1	30 Hp
4	Tomografía 2	Bomba	440	1	30 Hp
5	Tomografía 3	Bomba	440	1	30 Hp
6	Rebombeo	Bomba	440	1	5 Hp
7	Pozo 7	Bomba	220	1	30 Hp
8	Pozo 8	Bomba	220	1	30 Hp
9	Ciudadela	Bomba	440	1	30 Hp
10	Boulevard De Las Rosas	Bomba	440	1	30 Hp
11	Boulevard Del Río	Bomba	440	1	30 Hp
12	Villa Alejandria 1	Bomba	440	1	30 Hp
13	Ciudadela 2	Bomba	440	1	30 Hp
14	Concepción	Bomba	440	1	30 Hp
15	Las Vegas	Bomba	440	1	30 Hp
16	Bastidas	Bomba	440	1	5 Hp
17	U1	Bomba	440	1	20 Hp
18	U2	Bomba	440	1	30 Hp
19	U4	Bomba	440	1	30 Hp
20	Inem 1	Bomba	440	1	30 Hp
21	Inem 2	Bomba	440	1	30 Hp
22	5 (Troncal)	Bomba	440	1	30 Hp
23	Sena (Establo)	Bomba	440	1	30 Hp
26	Coedumag	Bomba	440	1	30 Hp
27	Curinca	Bomba	440	1	10 Hp
28	29 (San Pedro Alejandrino)	Bomba	440	1	30 Hp
32	Asocons	Bomba	440	1	30 Hp
33	Estadio	Bomba	220	1	5 Hp
34	Garagoá	Bomba	440	1	20 Hp
35	Polinorte	Bomba	440	1	30 Hp
36	Santa Cruz No. 2	Bomba	440	1	30 Hp
37	Cantilito	Bomba	440	1	30 Hp
38	Juan Miguél De Osuna	Bomba	440	1	30 Hp
39	Bavaria	Bomba	440	1	30 Hp

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
41	Villas De Alejandria 2	Bomba	440	1	30 Hp
42	7 de Gaira	Bomba	440	1	30 Hp
43	Libano	Bomba	440	1	30 Hp
44	Naranjos 2	Bomba	440	1	30 Hp
45	U3	Bomba	440	1	30 Hp
46	Santa Clara	Bomba	440	1	30 Hp
47	Norte (Nueva)	Generador Eléctrico	440	1	1200 Hp
48	Norte Respaldo	Generador Eléctrico	440	1	450 Hp
49	Zuka	Generador Eléctrico	440	1	593 Hp
50	Rodadero	Generador Eléctrico	440	1	335 Hp
51	Parques De Bolivar	Generador Eléctrico	220	1	32 Hp
52	Timayui	Generador Eléctrico	440	1	45 Hp
53	Cantilito	Generador Eléctrico	220	1	45 Hp
54	Bosque	Generador Eléctrico	220	1	45 Hp
55	San Pablo	Generador Eléctrico	220	1	30 Hp
56	Manzanares	Generador Eléctrico	440	1	250 Hp
57	Robie	Generador Eléctrico	220	1	156 Hp
58	Mamatoco	Generador Eléctrico	440	1	162.5 Hp
59	Cárcamo De La U	Generador Eléctrico	440	1	250 Hp
60	Comuna 5	Generador Eléctrico	440	1	450 Hp
61	San Lorenzo	Generador Eléctrico	220	1	150 Hp
62	Rebombeo Bombas	Generador Eléctrico	440	1	500 Hp
63	Rebombeo Control	Generador Eléctrico	220	1	45 Hp
64	Cárcamo De La U Nueva	Generador Eléctrico	440	1	650 Hp
65	Irotama Nueva	Generador Eléctrico	440	1	800 Hp
66	Portátil Rebombeo 1	Generador Eléctrico	220	1	45 Hp

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
67	Portátil Rebombéo 2	Generador Eléctrico	220	1	22 Hp
68	Portátil Rebombéo 3	Generador Eléctrico	220	1	22 Hp
69	Portátil Rebombéo 4	Generador Eléctrico	220	1	35 Hp
70	Portátil Rebombéo 5	Generador Eléctrico	220	1	45 Hp
71	Estadio Rebombéo	Generador Eléctrico	110/240	1	6 Hp
72	Bosque	Puesto 1: Bomba	440	1	10 Hp
73	Bosque	Transformador De Potencia 45 Kva	440	1	45 Kva
74	Boulevard	Puesto 1: Bomba	440	1	5 Hp
75	Boulevard	Transformador De Potencia 15 Kva	440	1	15 Kva
76	Cantilito	Puesto 1: Bomba Grundfos De 15 Hp	440	1	15 Hp
77	Cantilito	Puesto 1: Variador Abb De 20 Hp	440	1	20 Hp
78	Cantilito	Puesto 1: Variador Mitsubishi De 20 Hp	440	1	20 Hp
79	Cantilito	Puesto 2: Bomba Xxx De 15 Hp	440	1	15 Hp
80	Cantilito	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
81	Cueva	Puesto 1: Bomba Tswrimi De 10 Hp	220	1	10 Hp
82	Cueva	Puesto 1: Variador Shneider De 10 Hp	220	1	10 Hp
83	Cueva	Transformador De Potencia	220	1	30 Hp
84	Iguanas	Puesto 1: Bomba Grundfos De 10 Hp	220	1	10 Hp
85	Iguanas	Puesto 1: Bomba Grundfos De 10 Hp	220	1	10 Hp
86	Iguanas	Puesto 1: Variador Shneider 20 Hp	220	1	20 Hp
87	Iguanas	Puesto 2: Variador Shneider 15 Hp	220	1	15 Hp

Item	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
88	Iguanas	Trasnformador De Potencia 35 Kva	220	1	35 Kva
89	Manzanares	Puesto 1: Bomba Flygt De 60 Hp	440	1	60 Hp
90	Manzanares	Puesto 1: Variador Power Electronic De 100 Hp	440	1	100 Hp
91	Manzanares	Puesto 2: Arrancador Suave Abb 90 Hp	440	1	90 Hp
92	Manzanares	Puesto 2: Bomba Flygt De 60 Hp	440	1	60 Hp
93	Manzanares	Puesto 3: Bomba Flygt De 60 Hp	440	1	60 Hp
94	Manzanares	Puesto 3: Variador Abb De 60 Hp	440	1	60 Hp
95	Manzanares	Transformador De Potencia 300 Kva	440	1	300 Kva
96	María Cristina	Puesto 1: Bomba Tswrumi De 15 Hp	440	1	15 Hp
97	María Cristina	Puesto 1: Variador Abb 20 Hp	440	1	20 Hp
98	María Cristina	Puesto 1: Variador Shenelrer 15 Hp	440	1	15 Hp
99	María Cristina	Puesto 2: Bomba Xxx De 15 Hp	440	1	15 Hp
100	María Cristina	Transformador De Potencia 45 Kva	440	1	45 Kva
101	Mayor	Puesto 1: Bomba	440	1	30 Hp
102	Mayor	Transformador De Potencia 45 Kva	440	1	45 Kva
103	Norte	Bomba Puesto 2: Sultser 250 Hp	440	1	250 Hp
104	Norte	Bomba Puesto 3: Flygt 250 Hp	440	1	250 Hp
105	Norte	Bomba Puesto 4: Sulzer 250 Hp	440	1	250 Hp
106	Norte	Bomba Puesto 5: Ksb De 250 Hp	440	1	250 Hp
107	Norte	Puente Grúa 5000 Kg	440	1	5 Hp

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
108	Norte	Puesto 2: Variador Power Electric De 350 Hp	440	1	350 Hp
109	Norte	Puesto 3: Variador Siemens De 250 Hp	440	1	250 Hp
110	Norte	Puesto 5: Variador Siemens De 300 Hp	440	1	300 Hp
111	Norte	Transformador De Potencia 1250 Kva	440	1	1250 Kva
112	Parques Bolívar	Puesto 1: Bomba	440	1	15 Hp
113	Parques Bolívar	Puesto 2: Bomba	440	1	15 Hp
114	Parques Bolívar	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
115	Rodadero	Puente Grúa 3 Toneladas	440	1	2 Hp
116	Rodadero	Puesto 1: Bomba De 125 Hp	440	1	125 Hp
117	Rodadero	Puesto 1: Variador Abb De 150 Hp	440	1	150 Hp
118	Rodadero	Puesto 2: Variador Mitsubishi De 150 Hp	440	1	150 Hp
119	Rodadero	Puesto 3: Bomba Flytg De 185 Hp	440	1	185 Hp
120	Rodadero	Puesto 3: Variador Power Electronic De 100 Hp	440	1	100 Hp
121	Rodadero	Transformador De Potencia 500 Kva	440	1	500 Kva
122	Salguero	Puesto 1: Bomba	220	1	3 Hp
123	San Pablo	Puesto 1: Bomba	440	1	10 Hp
124	San Pablo	Transformador De Potencia 35 Kva	440	1	35 Kva
125	Sierra Laguna	Puesto 1: Variador	440	1	30 Hp
126	Sierra Laguna	Puesto 1: Bomba	440	1	20 Hp
127	Sierra Laguna	Transformador De Potencia 45 Kva	440	1	45 Kva
128	Timayui	Puesto 1: Bomba	440	1	15 Hp
129	Timayui	Transformador De Potencia 30 Kva	440	1	30 Kva

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
130	Zuca	Planta Eléctrica 600 Kva	440	1	600 Kva
131	Zuca	Puente Grúa 5 Ton	440	1	3 Hp
132	Zuca	Puesto 2: Bomba Flygt	440	1	125 Hp
133	Zuca	Transformador De Potencia 800 Kva	440	1	800 Kva
134	Cárcamo De La U	Puesto 1: Bomba Barmesa De 100 Hp	440	1	100 Hp
135	Cárcamo De La U	Puesto 2: Bomba Barmesa De 100 Hp	440	1	100 Hp
136	Cárcamo De La U	Puesto 3: Bomba Hydromac 60 Hp	440	1	60 Hp
137	Cárcamo De La U	Puesto 4: Bomba Hydromac 100 Hp	440	1	100 Hp
138	Cárcamo De La U	Puesto 1: Variador Siemens 100 Hp	440	1	100 Hp
139	Cárcamo De La U	Puesto 2: Variador Siemens 100 Hp	440	1	100 Hp
140	Cárcamo De La U	Puesto 3: Arrancador Abb Suave De 60 Hp	440	1	60 Hp
141	Cárcamo De La U	Puesto 4: Arrancador Alan Brilen Suave De 100 Hp	440	1	100 Hp
142	Cárcamo De La U	Transformador De Potencia 800 Kva	440	1	800 Kva
143	Irotama	Puesto 2: Bomba Us Motor De 60 Hp	440	1	60 Hp
144	Irotama	Puesto 3: Bomba Multietapas De 200 Hp	440	1	200 Hp
145	Irotama	Puesto 2: Variador Shneider 60 Hp	440	1	60 Hp
146	Irotama	Puesto 3: Variador Abb 200 Hp	440	1	200 Hp
147	Irotama	Transformador De Potencia 400 Kva	440	1	400 Kva
148	Comuna 5	Puesto 1: Bomba Us Motor De 400 Hp	440	1	400 Hp

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
149	Comuna 5	Puesto 2: Bomba Us Motor De 400 Hp	440	1	400 Hp
150	Comuna 5	Puesto 1: Variador Siemens 400 Hp	440	1	400 Hp
151	Comuna 5	Transformador De Potencia 500 Kva	440	1	500 Kva
152	Gaira	Puesto 2: Bomba Hydromac De 60 Hp	440	1	60 Hp
153	Gaira	Puesto 3: Bomba Hydromac De 60 Hp	440	1	60 Hp
154	Gaira	Puesto 4: Bomba Hydromac De 100 Hp	440	1	100 Hp
155	Gaira	Puesto 5: Bomba Xxx De 25 Hp	440	1	25 Hp
156	Gaira	Puesto 2 Variador Abb 60 Hp	440	1	60 Hp
157	Gaira	Puesto 3 Variador Abb 60 Hp	440	1	60 Hp
158	Gaira	Puesto 4: Arrncador Suave Abb 125 Hp	440	1	125 Hp
159	Gaira	Puesto 5: Variador Abb 50 Hp	440	1	50 Hp
160	Gaira	Transformador De Potencia 225 Kva	440	1	225 Kva
161	Bastidas	Puesto 1: Bomba Hydromac De 60 Hp	440	1	60 Hp
162	Bastidas	Puesto 1: Arrancador Suave 60 Hp	440	1	60 Hp
163	Bastidas	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
164	Colinas	Puesto 1: Bomba	220	1	20 Hp
165	Colinas	Transformador De Potencia 35 Kva	220	1	35 Kva
166	Candelaria	Puesto 2: Bomba Hydromac De 60 Hp	440	1	60 Hp
167	Candelaria	Puesto 2: Arrancador Suave 60 Hp	440	1	60 Hp

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
168	Candelaria	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
169	IPC	Puesto 1: Bomba Hydromac De 47 Hp	440	1	47 Hp
170	IPC	Puesto 1: Arrancador Suave 47 Hp	440	1	47 Hp
171	IPC	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
172	San Pablo	Puesto 1: Bomba Barmesa 20 Hp	220	1	20 Hp
173	San Pablo	Puesto 1: Arrancador Suave 20 Hp	220	1	20 Hp
174	San Pablo	Transformador De Potencia 35 Kva	220	1	35 Kva
175	Rodadero Reservado	Puesto 1: Bomba	220	1	5 Hp
176	Rodadero Reservado	Puesto 1: Variador	220	1	10 Hp
177	La Paz	Puesto 1: Bomba	440	1	60 Hp
178	La Paz	Puesto 2: Bomba	440	1	60hp
179	La Paz	Puesto 1: Variador	440	1	60 Hp
180	La Paz	Puesto 2: Arrancador	440	1	60hp
181	La Paz 2	Puesto 1: Bomba	220	1	5 Hp
182	Santa Helena	Puesto 1: Bomba	440	1	30 Hp
183	Santa Helena	Puesto 2: Bomba	440	1	30 Hp
184	Santa Helena	Puesto 3: Bomba	440	1	30 Hp
185	Santa Helena	Puesto 1:	440	1	30 Hp
186	Santa Helena	Puesto 2:	440	1	30 Hp
187	Santa Helena	Transformador De Potencia 150 Kva	440	1	150 Kva
188	San Lorenzo	Puesto 1: Bomba	440	1	150 Hp
189	San Lorenzo	Puesto 2: Bomba	440	1	150 Hp
190	San Lorenzo	Puesto 1: Variador	440	1	150 Hp
191	San Lorenzo	Puesto 2: Variador	440	1	150 Hp
192	San Lorenzo	Transformador De Potencia 350 Kva	440	1	350 Kva
193	Cisne	Puesto 1: Bomba	440	1	10 Hp
194	Cisne	Transformador De Potencia 45 Kva	440	1	45 Kva
195	Rosalía	Puesto 1: Bomba	440	1	10 Hp

Ítem	Ubicación	Tipo de equipo	Voltaje	Cantidad	Capacidad
196	San Fernando	Puesto 1: Bomba	440	1	75 Hp
197	San Fernando	Puesto 1: Variador	440	1	0.0416666667
198	San Fernando	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
199	San Jorge	Puesto 1: Bomba	440	1	200 Hp
200	San Jorge	Puesto 2: Bomba	440	1	200 Hp
201	San Jorge Vieja	Puesto 3: Bomba	440	1	60 Hp
202	San Jorge	Puesto 1: Variador	440	1	200 Hp
203	San Jorge	Transformador De Potencia 350 Kva	440	1	350 Kva
204	Juan 23	Puesto 1: Bomba	440	1	10 Hp
205	Juan 23	Puesto 2: Bomba	440	1	20 Hp
206	Juan 23	Puesto 2: Variador	440	1	20 Hp
207	Juan 23	Transformador De Potencia 35 Kva	440	1	35 Kva
208	17 de diciembre	Puesto 1: Bomba	440	1	18 Hp
209	17 de diciembre	Puesto 2: Bomba	440	1	18 Hp
210	17 de diciembre	Puesto 3: Bomba	440	1	18 Hp
211	17 de diciembre	Transformador De Potencia 112.5 Kva	440	1	5 Kva
212	Jardín	Puesto 1: Bomba	440	1	100 Hp
213	Jardín	Puesto 1: Variador	440	1	100 Hp
214	Jardín	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva
215	Pedreira	Puesto 1: Bomba	440	1	20 Hp
216	Pedreira	Transformador De Potencia 75 Kva	440	1	75 Kva

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 25. Equipos disponibles.

Ítem	Tipo de equipo	Ubicación	Cantidad	Estado
1	Cabrestante	Alcantarillado	1	Bueno
2	Cámara de inspección	Alcantarillado	1	Regular
3	Rotosonda (120mts)	Alcantarillado	1	Bueno
4	Tractobomba	Alcantarillado	1	Malo
5	Generador Portátil	Taller Telemetría	1	Regular
6	Guadañadora	Taller Telemetría	1	Regular
7	Guadañadora	Taller Telemetría	1	Regular

Ítem	Tipo de equipo	Ubicación	Cantidad	Estado
8	Motosierra	Taller Telemetría	1	Regular
9	Cortadora	Comercial	1	Malo

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 26. Equipos de laboratorio de control de calidad.

Ítem	Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Capacidad-Rango	Estado
1	Ultrapurificador de agua NANOpure	BARNSTEAD-THERMOLYNE	D4741		Regular
2	Purificador de agua	Sartorius stedim	arium 61316		Malo
3	pHmetro de mesa	Thermo Scientific	Orion Star A211	0 - 14 U	Malo
4	Conductímetro	WTW	Cond 3110		Bueno
5	pHmetro portátil	WTW	pH 3310	0 - 14 U	Malo
6	Colorímetro	HACH	Pocket II		Bueno
7	Bureta digital	BRAND	Titrette	50 mL	Malo
8	Bureta digital	BRAND	Titrette	50 mL	Bueno
9	Bureta digital	BRAND	Titrette	50 mL	Bueno
10	Agitador magnético con calentamiento	VWR	12365-382	0 - 1600 rpm / 0 - 500°C	Regular
11	Micropipeta	BRAND	Transferpette	100 - 1000 µl	Bueno
12	Dispensador	BRAND	Seripettor	25 mL	Bueno
13	Dispensador	BRAND	Dispensette Organic	25 mL	Bueno
14	Dispensador	BRAND	Dispensette Organic	25 mL	Bueno
15	Espectrofotómetro	Thermo Scientific	G10S-UV-Vis		Bueno
16	Espectrofotómetro	HACH	DR 6000		Bueno
17	Turbímetro	HACH	TL2300		Bueno
18	Conductímetro	WTW	Cond 3110		Bueno
19	Balanza analítica	Sartorius	BCE2241-IS	220 g	Bueno
20	Balanza analítica	Sartorius	AZ214	210 g	Bueno
21	Termohigrómetro	TEMICA	300	-10 a 50°C / 20 a 99% RH	Bueno
22	Termohigrómetro	TEMICA	300	-10 a 50°C / 20 a 99% RH	Bueno
23	Termohigrómetro	TEMICA	300	-10 a 50°C / 20 a 99% RH	Bueno

Ítem	Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Capacidad-Rango	Estado
24	Termohigrómetro	TEMICA	300	-10 a 50°C / 20 a 99% RH	Bueno
25	Termohigrómetro	Thermo	TAZ18	0 a 50°C / 20 a 98 %	Bueno
26	Cabina de extracción	ESCO	EBC-4A0	No aplica	Bueno
27	Plancha de calentamiento	Thermo Scientific	HP131225		Bueno
28	Agitador magnético con calentamiento	VELP Scientifica	F20510010		Bueno
29	Horno	Thermo Scientific	Heratherm OMS100	250°C	Bueno
30	Horno	Heraeus Instruments	T 6	250°C	Bueno
31	Autoclave	All American	25X		Bueno
32	Autoclave	All American	25X		Malo
33	Balanza analítica	Sartorius	BP 2105	210 g	Malo
34	Incubadora	WTW	TS 606/4-I		Bueno
35	Agitador magnético con calentamiento	Thermo Scientific	SP195025		Malo
36	pHmetro portátil	WTW	pH 3110	0 -14 U	Malo
37	pHmetro portátil	WTW	pH 330	0 -14 U	Malo
38	Oxímetro	WTW	Oxi 3205		Regular
39	Bomba de vacío	GAST	DOA-P104-AA	60 psi	Regular
40	Bomba de vacío	GAST	DOA-P704-AA	60 psi	Bueno
41	Nevera	LG	GM-323QC		Bueno
42	Nevera	ICASA	NEV ICASA SE SC 410L 2P BL		Malo
43	Nevera	MABE	RML267YJCB1		Bueno
44	Colorímetro	HACH	DR300		Bueno
45	Colorímetro	HACH	DR300		Bueno
46	UPS	NICOMAR	MICRO NET 1000		Bueno
47	Colorímetro	HACH	POCKET		Malo
48	Colorímetro	HACH	POCKET		Malo
49	Turbímetro	HACH	2100N		Malo
50	Quanti-tray Sealer	IDEXX LABORATORIES	2X	NA	Bueno

Item	Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Capacidad-Rango	Estado
51	Cabina de fluorescencia	SPECTRONICS CORPORATION	CM-10A	365 nm	Bueno
52	Cabina de flujo laminar	STREAMLINE LABORATORY PRODUCTS	SCV-4A2	NA	Bueno
53	Horno	MEMMERT	UM400	0 a 220 °C	Bueno
54	Incubadora	MEMMERT	BB400	0 a 70°C	Bueno
55	Cuenta colonias	WTN	BZC30	NA	Regular
56	Nevera	ICASA	NEVICASA SE5C410L2PBL	2 a 8°C	Malo
57	Baño serológico	MEMMERT	200	100°C	Malo
58	Agitador Vortex	HEIDOLPH INSTRUMENTS	REAXTOP	100 a 2500 1/MIN	Bueno
59	Termómetro digital	FREEZER	NO EVIDENCIA	NO EVIDENCIA	Malo
60	Termohigrómetro	TEMICA	300		Bueno
61	Autoclave	ALL AMERICAN	25 X	25 LITROS	Bueno
62	Termómetro digital	DIGITECH	HAND HELD THERMOMETER	50 a 200°C	Bueno
63	Balanza de precisión	OHAUS	SCOUT PRO	2000 g	Bueno
64	Microscopio	OLIMPUS	H52610	4x, 10x, 40x, 100x	Malo
65	Agitador magnético con calentamiento	THERMO SCIENTIFIC	SP195025	150 a 538°C / 250 a 2500 rpm	Malo
66	Colorímetro	HACH	POCKET II		Bueno
67	Termohigrómetro	THERMO	TA218	0 a 50°C / 10 a 98% HR	Bueno
68	Baño serológico	MEMMERT	WB10	100 °C	Malo
69	Bomba de vacío	CAST	DOA-P704-AA	60 psi	Bueno
70	Destilador de agua	BIBBY STERILIN	BASIC / PH4	4 L/h	Regular
71	pHmetro portátil	WTW	pH3110	0 - 14 U	Bueno
72	Colorímetro	HACH	POCKET		Malo
73	Termómetro digital	VWR	10048-684		Malo
74	Termómetro digital	VWR	10048-684		Malo
75	Bureta digital	BRAND	Titrette	50 mL	Bueno
76	Termómetro digital	VWR	10048-684		Bueno

Ítem	Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Capacidad-Rango	Estado
77	Bureta digital	BRAND	Titrette	50 mL	Bueno
78	Bureta digital	BRAND	Titrette	50 mL	Regular
79	Termómetro digital	Digital Thermometer	NO EVIDENCIA	50 a 70 °C	Bueno
80	Termómetro digital	DIGITECH	HAND HELD THERMOMETER	50 a 200°C	Bueno
81	Termómetro digital	DIGITECH	HAND HELD THERMOMETER	50 a 200°C	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.7 Almacén.

El inventario actual del almacén de la ESSMAR E.S.P. a corte del mes de mayo del 2023 es el siguiente:

*Tabla 27. Inventario almacén.*

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1	ABRAZADERA 24"	1	\$ 18,800	Bueno
2	ABRAZADERA 3123 lugh HD RANGO (580-610MM) 20 x 24"	1	\$ 4,690,000	Bueno
3	ABRAZADERA REP. INOX (375-428) P/AC 14"	2	\$ 2,178,652	Bueno
4	ABRAZADERA REP. INOX (815 - 835) 28"	2	\$ 3,917,956	Bueno
5	ABRAZADERA REP. INOX POWERSEAL 3123 (450 - 480) 16" X 16"	4	\$ 2,215,304	Bueno
6	ABRAZADERA REP. INOX POWERSEAL (113-120) 4"	1	\$ 330,582	Bueno
7	ABRAZADERA REP. INOX 20"	1	\$ 1,380,000	Bueno
8	ABRAZADERA REP. INOX 28"	1	\$ 3,499,999	Bueno
9	ABRAZADERA REP. INOX. P/AC (88-94)mm 3"	14	\$ 311,304	Bueno
10	- ABRAZADERA REP. INOX. P/PE 10"	3	\$ 361,065	Bueno
11	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE 2"	17	\$ 242,684	Bueno
12	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE 6"	11	\$ 361,065	Bueno
13	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC 10"	3	\$ 601,775	Bueno
14	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC 12"	2	\$ 690,636	Bueno
15	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC 6"	19	\$ 385,967	Bueno
16	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC 8"	4	\$ 417,764	Bueno
17	ABRAZADERA REP. INOX. POWERSEAL (151-161) 6"	11	\$ 541,600	Bueno
18	ABRAZADERA REP. INOX. POWERSEAL (450-470) 16"	2	\$ 1,770,387	Bueno
19	ABRAZADERA REP. INOX. POWERSEAL (478-498) 16"	1	\$ 1,711,815	Bueno
20	ABRAZADERA REP. INOX. POWERSEAL (485-505) 16"	1	\$ 1,731,339	Bueno
21	ABRAZADERA REP. INOX. POWERSEAL (510-530) 20"	4	\$ 2,313,541	Bueno
22	ABRAZADERA REP. INOX. POWERSEAL (679-698) 24"	2	\$ 3,295,467	Bueno
23	ABRAZADERA REP. INOX POWERSEAL (510-530) 18"	2	\$ 2,041,326	Bueno
24	ABRAZADERA REP. INOX POWERSEAL (520-540) 18"	2	\$ 2,041,326	Bueno
25	ABRAZADERA REP. INOX POWERSEAL (520-540) 20"	5	\$ 2,087,141	Bueno
26	ABRAZADERA REP. INOX POWERSEAL (95-102) 3"	3	\$ 311,304	Bueno
27	ACCESORIOS PLASTICOS PARA DESCARGUE DE AGUA TANQUE DE 100LT	13	\$ 108,900	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
28	ACEITE 15 W 40 X GALON	15	\$ 120,000	Bueno
29	ACEITE 20 W 50 X GALON	3	\$ 115,000	Bueno
30	ACEITE DE CAPELA X GALON	32	\$ 96,000	Bueno
31	ACEITE HIDRAULICO RIO ISO 68	17	\$ 72,000	Bueno
32	ACEITE VALVULINA 90 TERPEL X GALON	20	\$ 123,100	Bueno
33	ACOPLE OMEGA "elastomero" E- 60	4	\$ 3,360,322	Bueno
34	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-10	18	\$ 963,241	Bueno
35	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-20	1	\$ 1,460,130	Bueno
36	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-30	2	\$ 1,100,843	Bueno
37	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-4	7	\$ 890,824	Bueno
38	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-40	5	\$ 1,519,462	Bueno
39	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-5	16	\$ 534,032	Bueno
40	ACOPLE OMEGA "elastomero" E-50	2	\$ 4,643,058	Bueno
41	ADAPTADOR BRIDA GARRA DE TIGRE HD (BRIDA X PEAD) 12"	3	\$ 1,189,100	Bueno
42	ADAPTADOR BRIDA TIGRE 3"	9	\$ 197,137	Bueno
43	ADAPTADOR BRIDA X GARRA DE TIGRE 14"	3	\$ 2,237,914	Bueno
44	ADAPTADOR HEMBRA PVC 1 1/2"	1,321	\$ 4,345	Bueno
45	ADAPTADOR HEMBRA PVC 1 1/4"	1,403	\$ 2,984	Bueno
46	ADAPTADOR HEMBRA PVC 1"	1,483	\$ 1,967	Bueno
47	ADAPTADOR HEMBRA PVC 2"	406	\$ 8,514	Bueno
48	ADAPTADOR HEMBRA PVC 3"	115	\$ 25,195	Bueno
49	ADAPTADOR HEMBRA PVC 3/4"	40	\$ 770	Bueno
50	ADAPTADOR HEMBRA PVC 4"	88	\$ 45,903	Bueno
51	ADAPTADOR MACHO PF 1/2" x 20 mm	128	\$ 4,714	Bueno
52	ADAPTADOR MACHO PF 1/2" x 16 mm	130	\$ 4,452	Bueno
53	ADAPTADOR MACHO PVC 4"	113	\$ 41,111	Bueno
54	ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/2"	336	\$ 3,537	Bueno
55	ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/4"	221	\$ 3,185	Bueno
56	ADAPTADOR MACHO PVC 1"	84	\$ 1,314	Bueno
57	ADAPTADOR MACHO PVC 2 1/2"	10	\$ 12,064	Bueno
58	ADAPTADOR MACHO PVC 2"	20	\$ 5,331	Bueno
59	ADAPTADOR MACHO PVC 3"	117	\$ 17,810	Bueno
60	ADAPTADOR MACHO PVC 3/4"	377	\$ 725	Bueno
61	ADAPTADOR PF MANGUERA 2"	1	\$ 60,000	Bueno
62	AGUA DESMINERALIZADA X 20 LTS	5	\$ 175,763	Bueno
63	AISLADOR PORCELANICO DE TRANSFORMADOR 100W	11	\$ 16,786	Bueno
64	AISLADOR PORCELANICO DE TRANSFORMADOR 200W	30	\$ 16,786	Bueno
65	ALAMBRE 12 AWG AMARILLO X MTS	100	\$ 2,975	Bueno
66	ALAMBRE 12 AWG AZUL X MTS	100	\$ 2,975	Bueno
67	ALAMBRE 12 AWG BLANCO X MTS	100	\$ 2,975	Bueno
68	ALAMBRE 18 VEHICULAR 1" POR ROLLO	11	\$ 264,812	Bueno
69	ALAMBRE BLANCO #12 X Mts	2	\$ 3,000	Bueno
70	ALAMBRE GALVANIZADO X KG # 14	35	\$ 12,663	Bueno
71	ALAMBRE NEGRO CENTELSA #10 X Mts	100	\$ 5,310	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
72	ALAMBRE NEGRO X KG	31	\$ 11,143	Bueno
73	ALAMBRE ROJO CENTELSA #12	1	\$ 336,845	Bueno
74	ALAMBRE SOLIDO X MT #10	1	\$ 4,760	Bueno
75	ALAMBRE X Mts #12	140	\$ 2,201	Bueno
76	ALICATE ARTICULADO PICO DE LORO 12" SATA	6	\$ 71,400	Bueno
77	ALICATE HOMBRE SOLO CURVO MANGO ERGONOMICO FORTE 10"	12	\$ 38,556	Bueno
78	ALICATES PROFESIONAL ELECTRICISTA FORTE 8"	15	\$ 36,652	Bueno
79	ALMADANA 12 LB	4	\$ 28,500	Bueno
80	ALMADANA 6 LBS	1	\$ 23,000	Bueno
81	ALMADANA CON CABO DE MADERA DE 4 LBS	1	\$ 51,289	Bueno
82	ALMADANA REF 1521- CON CABO 18 LB	5	\$ 186,830	Bueno
83	AMPA ESTRIBO	25	\$ 39,270	Bueno
84	ANGULO DE DE HIERRO 1"	18	\$ 29,900	Bueno
85	ANGULO DE HIERRO 1" X 1/8"	57	\$ 52,439	Bueno
86	ANGULO DE HIERRO 1 1/2" X 1/8"	30	\$ 92,858	Bueno
87	ANGULO DRYWALL	14	\$ 3,322	Bueno
88	ANGULO ESTRUCTURAL DE 1 1/2"	19	\$ 139,230	Bueno
89	ANGULO ESTRUCTURAL DE 2"	24	\$ 170,170	Bueno
90	ANGULO PARA CIELO RAZO BLANCO	47	\$ 25,704	Bueno
91	ANGULO PARA YESO CARTON (20X20MM) CAL 26X2,44 Mts	44	\$ 3,689	Bueno
92	ARANDELA DE 1"	127	\$ 500	Bueno
93	ARANDELA DE 1/2"	319	\$ 300	Bueno
94	ARANDELA DE 5/8"	77	\$ 650	Bueno
95	ARENA POR LATA	851	\$ 2,618	Bueno
96	ARNES ECO EN H VERDE STEELPRO	1	\$ 219,793	Bueno
97	ARNES ECO ROJO STEELPRO	2	\$ 219,793	Bueno
98	ARNES EN H ECO STEELPRO	5	\$ 219,793	Bueno
99	ARO 7 CM PARA TAPA DE CONCRETO	22	\$ 45,000	Bueno
100	ARO HD 24" PARA TAPA FERROCONCRETO	20	\$ 429,625	Bueno
101	AUTOMATICO PARA TANQUE ELEVADO	10	\$ 39,151	Bueno
102	BACTERIAS X 25 KG (orzuma)	14	\$ 661,764	Bueno
103	BALASTRO 4 X 32	9	\$ 35,000	Bueno
104	BARNIX BRILLANTE PARA INTERPERIE 577 X GALON	4	\$ 106,267	Bueno
105	BARNIZ X GALON	1	\$ 22,000	Bueno
106	BARRERA TIPO MALETÍN	2	\$ 585,956	Bueno
107	BASE ANTICORROSIVO ALQUILICA BLANCO	2	\$ 52,900	Bueno
108	BASE CAJA INSP 315- 160 X 110	9	\$ 11,000	Bueno
109	BASE FOTO CELDA	8	\$ 20,000	Bueno
110	BISAGRA O GOSNE DE 2"	28	\$ 4,641	Bueno
111	BISTURI METALICO STANLEY 10-175	13	\$ 29,393	Bueno
112	BISTURI VIGOR METALICO YES 1427	9	\$ 6,426	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
113	BLOQUE VIBROPRESADO #10	205	\$ 2,000	Buena
114	BOLSA BASURA NEGRA 100X120CMS X PAQUETE DE 5 UND	48	\$ 11,900	Buena
115	BOLSA DE BASURA GRANDE X 50 UNIDAD	8	\$ 59,550	Buena
116	BOMBILLO LED 15 V	2	\$ 12,000	Buena
117	BOMBILLO LED ECHO H POWER ILUMEC 20 W	12	\$ 25,704	Buena
118	BOMBILLO PHILLIPS 160 V	1	\$ 14,900	Buena
119	BORNES DE COBRE PARA BATERIA	2	\$ 14,900	Buena
120	BOXER PEGANTE X GALON	11	\$ 120,000	Buena
121	BREAKER TRIFASICO DE 100 AMPERIOS	1	\$ 400,601	Buena
122	BREAKER TRIFASICO DE 125 AMPERIOS	4	\$ 198,730	Buena
123	BREAKER TRIFASICO DE 160 AMPERIOS	8	\$ 254,354	Buena
124	BREAKER TRIFASICO DE 200 AMPERIOS	4	\$ 273,700	Buena
125	BREAKER TRIFASICO DE 250 AMPERIOS	2	\$ 287,385	Buena
126	BREAKER TRIFASICO DE 400 AMPERIOS	1	\$ 1,517,250	Buena
127	BRIDA AJUSTABLE PVC UP SCH 80 /150 PSI 6"	1	\$ 46,344	Buena
128	BRIDA CIEGA HD 10"	2	\$ 368,674	Buena
129	BRIDA ESPECIAL HD P/PEAD (150-160) mm 6"	10	\$ 339,268	Buena
130	BRIDA HD (455-472)mm 16"	7	\$ 450,000	Buena
131	BRIDA HD 2"	11	\$ 99,135	Buena
132	BRIDA HD (475-495)mm 18"	2	\$ 1,178,100	Buena
133	BRIDA HD (520-540)mm 20"	1	\$ 562,500	Buena
134	BRIDA HD (98 -103) 3"	16	\$ 105,586	Buena
135	BRIDA HD P. PVC (159-182)mm 6"	2	\$ 229,871	Buena
136	BRIDA HD P. PVC (245-321)mm 8"	3	\$ 399,000	Buena
137	BRIDA HD P.AC 10"	2	\$ 598,786	Buena
138	BRIDA HD P.PVC 1 1/2"	2	\$ 1,695	Buena
139	BRIDA HD P.PVC 10"	20	\$ 686,700	Buena
140	BRIDA HD P/PEAD 160MM 6"	6	\$ 339,268	Buena
141	BRIDA PARA SOLDAR EN ACERO AL CARBON 12"	3	\$ 456,000	Buena
142	BRIDA PARA SOLDAR hd 6"	1	\$ 140,000	Buena
143	BRIDA PVC 150 PSI - SCH 80 /3"	5	\$ 46,339	Buena
144	BRIDA PVC SCH 80 /6"	3	\$ 127,705	Buena
145	BRIDA ROSCADA PARA SOLDAR 10"	1	\$ 130,228	Buena
146	BRIDA UNIVERSAL HD 480-505	1	\$ 138,000	Buena
147	BRIDA UNIVERSAL HD P.AC (292-310)mm 10"	2	\$ 598,786	Buena
148	BROCA DE 3/4 PARA TALADRO	1	\$ 269,900	Buena
149	BROCA DE SIERRA MARCA MAKITA 25/32 (20mm) "SIERRA COPA"	13	\$ 27,300	Buena
150	BROCA LAMINA 5/8	6	\$ 49,504	Buena
151	BROCA PARA LAMINA 1/8"	10	\$ 2,856	Buena
152	BROCA PARA LAMINA 3/16"	8	\$ 3,927	Buena
153	BROCA PARA LAMINA 5/8	7	\$ 49,504	Buena

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
154	BROCA PARA LAMINA 5/8"	1	\$ 140,000	Bueno
155	BROCA PARA LAMINA FORTE 5/32	5	\$ 3,213	Bueno
156	BROCA PARA MURO 5/8	16	\$ 38,556	Bueno
157	BROCA TRADICIONAL CABO AMARILLO DE 1"	12	\$ 5,950	Bueno
158	BROCHA 1"	8	\$ 2,345	Bueno
159	BROCHA 2"	46	\$ 4,978	Bueno
160	BROCHA 3"	19	\$ 8,669	Bueno
161	BROCHA 4"	25	\$ 9,439	Bueno
162	BUJE SOLDADO PVC 3/4" X 1/2"	35	\$ 2,815	Bueno
163	BUJE ROSCADO PVC 1" X 1/2"	600	\$ 2,585	Bueno
164	BUJE ROSCADO PVC 1" X 3/4"	132	\$ 1,479	Bueno
165	BUJE SOLDADO PVC 4" X 3"	41	\$ 27,232	Bueno
166	BUJE SOLDADO DE 1 1/2" X 1 1/4"	20	\$ 5,395	Bueno
167	BUJE SOLDADO PVC 1" x 1/2"	1,158	\$ 632	Bueno
168	BUJE SOLDADO PVC 6" X 4"	43	\$ 139,102	Bueno
169	BUJE SOLDADO PVC 1" X 3/4"	1,193	\$ 1,016	Bueno
170	BUJE SOLDADO PVC 1 1/2" X 1"	13	\$ 3,137	Bueno
171	BUJE SOLDADO PVC 1 1/2" X 1/2"	1,071	\$ 3,792	Bueno
172	BUJE SOLDADO PVC 1 1/2" X 3/4"	15	\$ 3,137	Bueno
173	BUJE SOLDADO PVC 1 1/4" X 1/2"	5	\$ 2,032	Bueno
174	BUJE SOLDADO PVC 2 1/2" X 1 1/2"	45	\$ 12,027	Bueno
175	BUJE SOLDADO PVC 2 1/2" X 2"	30	\$ 11,295	Bueno
176	BUJE SOLDADO PVC 2 X 1/2	145	\$ 5,600	Bueno
177	BUJE SOLDADO PVC 2" x 1"	137	\$ 5,679	Bueno
178	BUJE SOLDADO PVC 2" X 1 1/2"	30	\$ 5,751	Bueno
179	BUJE SOLDADO PVC 2" X 1 1/4"	31	\$ 5,659	Bueno
180	BUJE SOLDADO PVC 3" X 2"	50	\$ 18,256	Bueno
181	BUJE SOLDADO PVC 4" X 2"	38	\$ 29,412	Bueno
182	BUJE SOLDADO PVC 6" X 3"	10	\$ 146,369	Bueno
183	BUJE SOLDADO SCH 80 / GRIS 6" X 4"	16	\$ 134,371	Bueno
184	BUJE SOLDADO SCH 80 / GRIS 8" X 6"	23	\$ 331,196	Bueno
185	BUSHING 1 X 1/2	5	\$ 5,593	Bueno
186	BUSHING 3/4 X 1/2	5	\$ 3,689	Bueno
187	CABLE 250 MCM KCMIL AISLAMIENTO THHN/THWN-2-90°C 600V x Mts	188	\$ 101,150	Bueno
188	CABLE DE ALUMINIO 1/0 FORRADO X METRO	4	\$ 10,948	Bueno
189	CABLE DE ALUMINIO 1/0 x Mts	2,400	\$ 13,600	Bueno
190	CABLE DE ALUMINIO FORRADO # 6	50	\$ 6,545	Bueno
191	CABLE DE COBRE AZUL AWG 18	100	\$ 1,904	Bueno
192	CABLE DE COBRE SOLDADOR MULTIFILAMENTO 2/0	200	\$ 113,050	Bueno
193	CABLE DESNUDO DE COBRE 2/0 X Mts	115	\$ 76,391	Bueno
194	CABLE DUPLEX 2 X 14 BLANCO CENTELSA X Mts	100	\$ 5,236	Bueno
195	CABLE ENCAUCHETADO 3 X 12 X Mts	100	\$ 16,025	Bueno
196	CABLE ENCAUCHETADO 4 X 10 X Mts	2	\$ 31,220	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
197	CABLE ENCAUCHETADO 4 X 6 X Mts	22	\$ 78,230	Bueno
198	CABLE MAG 8000 X 20 Mts	1	\$ 1,611,111	Bueno
199	CABLE TIPO SOLDADOR 4/0	150	\$ 190,400	Bueno
200	CABLE VEHICULAR #18	955	\$ 1,012	Bueno
201	CABLE VEHICULAR #18 ROJO	100	\$ 2,142	Bueno
202	CABLE XLPE 1/0 - 133% X MTS	50	\$ 97,580	Bueno
203	CABO DE PICO	8	\$ 11,066	Bueno
204	CABO PARA PALA	34	\$ 9,163	Bueno
205	CADENA ALTA RESISITENCIA NEGRA 5/8" X METRO	29	\$ 180,000	Bueno
206	CADENILLA PARA MOTOSIERRA STHIL M3	2	\$ 102,200	Bueno
207	CAJA CONDUIT CIRCUITO	1	\$ 2,300	Bueno
208	CAJA DE EMPALME 15X15X10	20	\$ 28,000	Bueno
209	CAJA DE HERRAMIENTA METALICA SATA 51X22	7	\$ 265,700	Bueno
210	CAJA DOBLE CONDUIT 107 X 107 X 48 MM	15	\$ 3,041	Bueno
211	CAJA GALVANIZADA 2 X 4	20	\$ 4,000	Bueno
212	CAJA GALVANIZADA DE 4 X 4	20	\$ 4,550	Bueno
213	CAJA METALICA DE 6X6	9	\$ 38,990	Bueno
214	CAJA PLASTICA BLANCA DE 15X15X11	32	\$ 16,113	Bueno
215	CAJA RADWELL 2X4 SALIDA 1/2"	1	\$ 16,000	Bueno
216	CAJA RADWELL 4X4 SALIDA 1/2"	26	\$ 20,291	Bueno
217	CAJA RAWELT EMT 2X4 SALIDAS 1/2	6	\$ 25,704	Bueno
218	CAJA SENCILLA CONDUIT 103 X 60 X 45 MM	10	\$ 2,856	Bueno
219	CAL POR BOLSA DE 10 KG	25	\$ 9,997	Bueno
220	CANAL C 6" X 82 (H152, B49) X 6 METROS	1	\$ 844,303	Bueno
221	CANALETA RANURADA DE 25MM X 25MM	5	\$ 33,320	Bueno
222	CANALETA RANURADA DE 25MM X 40MM	5	\$ 53,550	Bueno
223	CANALETA RANURADA DE 60MM X 40MM	5	\$ 63,070	Bueno
224	CANDADO ITALIANO 110 / 60 MM YALE	15	\$ 83,300	Bueno
225	CARETA PARA GUADAÑA	5	\$ 36,652	Bueno
226	CARRETILLA BUGGY	2	\$ 217,000	Bueno
227	CATALIZADOR POLIOMIDICO BEIGGE	2	\$ 64,900	Bueno
228	CATALIZADOR POLIOMIDICO BLANCO	2	\$ 64,900	Bueno
229	CAUCHO 1,20MTS NEGRO 1/8" CON LONA X 3TS	22	\$ 85,400	Bueno
230	CEMENTO BLANCO ARGOS X 20 KG	2	\$ 45,815	Bueno
231	CEMENTO GRIS X BULTO X 50 KG	23	\$ 47,590	Bueno
232	CEPILLO CERDA DE ACERO	3	\$ 36,546	Bueno
233	CEPILLO PLASTICO ALAMBRE ACERADO 13 X 3	3	\$ 5,976	Bueno
234	CERRADURA MANIJA AUSTIN CROMADA U55 BAÑO YALE	3	\$ 120,904	Bueno
235	CHAZOS PLASTICO 5/16"	100	\$ 119	Bueno
236	CHAZOS PLASTICOS 1 1/4"	2,822	\$ 197	Bueno
237	CHAZOS PLASTICOS 1/4" X 2"	159	\$ 500	Bueno
238	CHEQUE CORTINA ALUMINIO 6"	3	\$ 1,294,565	Bueno
239	CHEQUE CORTINA ALUMINIO 8"	3	\$ 2,988,079	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023.

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
240	CHEQUE METALICO HD 4"	1	\$ 92,000	Bueno
241	CHEQUE VALVULA HD CANASTILLA 12"	1	\$ 4,482,118	Bueno
242	CHEQUE VALVULA HD BXB HORIZONTAL 6"	4	\$ 3,735,098	Bueno
243	CHEQUE VERTICAL BRIDADO 3'	3	\$ 202,300	Bueno
244	CINCEL 5/8 X 8"	17	\$ 18,326	Bueno
245	CINCEL FORTE 1/2 X 9	10	\$ 16,541	Bueno
246	CINCEL FORTE 3/4 X 1/2	9	\$ 25,704	Bueno
247	CINCEL SDS PLUS DE PUNTA MARCA DEWALT 10"	1	\$ 53,392	Bueno
248	CINTA AISLANTE SCOTH SUPER # 33	111	\$ 34,015	Bueno
249	CINTA ANTIDESLIZANTE NEGRA (50MMX5MTS)	2	\$ 69,615	Bueno
250	CINTA AUTOFUNDENTE 3M #23	48	\$ 85,680	Bueno
251	CINTA DE ENMASCARAR 1"	7	\$ 5,000	Bueno
252	CINTA DE ENMASCARAR 3/4"	15	\$ 3,500	Bueno
253	CINTA DE ENMASCARAR MULTIPROPOSITO X 20 YDS A 12 MM 1/2"	20	\$ 1,904	Bueno
254	CINTA DE ENMASCARAR MULTIPROPOSITO X 20 YDS A 24 MM 1"	2	\$ 3,689	Bueno
255	CINTA DOBLE CARA 3M X 5Mts	1	\$ 48,000	Bueno
256	CINTA MALLA 5 Mts x 90 MTS	2	\$ 17,493	Bueno
257	CINTA METRICA F VIDRIO KANGAROO 20MTS	25	\$ 36,652	Bueno
258	CLAVIA MACHO POLO TIERRA	6	\$ 8,320	Bueno
259	CLAVOS DE ACERO DE 2X 1/2 X KG	1	\$ 4,850	Bueno
260	CLAVOS DE ACERO DE 4"	10	\$ 10,900	Bueno
261	CLORO GRANULADO KG	31	\$ 129,900	Bueno
262	CODILLO 3 ESTADOS 20 AMP	3	\$ 20,825	Bueno
263	CODILLO 3 POSICIONES 20 AMP	51	\$ 5,699	Bueno
264	CODILLO 6 ESTADOS 20 AMP	3	\$ 23,800	Bueno
265	CODILLO DE 3 ESTADOS 20 AMP	50	\$ 13,001	Bueno
266	CODILLO SWICHET DE 6 PINES	102	\$ 12,904	Bueno
267	CODO BRIDADO EN HD (orzuma) 4" X 90°	1	\$ 571,700	Bueno
268	CODO BRIDADO HD DE 6" X 90	8	\$ 1,230,519	Bueno
269	CODO EN ACERO AL CARBON EXTREMO BRIDADO 12" X 45°	2	\$ 4,030,000	Bueno
270	CODO GALVANIZADO 1/2"	20	\$ 3,689	Bueno
271	CODO GALVANIZADO 3"	5	\$ 62,356	Bueno
272	CODO POLIETILENO 110MM 4" X 90°	17	\$ 147,141	Bueno
273	CODO POLIETILENO 20MM X 90	39	\$ 159,900	Bueno
274	CODO POLIETILENO 3" X 90°	20	\$ 73,571	Bueno
275	CODO POLIETILENO 32MM 1" X 90°	29	\$ 3,900	Bueno
276	CODO POLIETILENO 6" X 45°	9	\$ 89,000	Bueno
277	CODO POLIETILENO 6" X 90°	1	\$ 89,000	Bueno
278	CODO POLIETILENO 63MM 2" X 90°	20	\$ 12,252	Bueno
279	CODO POLIETILENO 8" X 90°	1	\$ 359,121	Bueno
280	CODO PVC 1 1/2" X 45°	65	\$ 7,071	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
281	CODO PVC 1 1/2" X 90°	462	\$ 6,511	Bueno
282	CODO PVC 1 1/4" X 90°	80	\$ 4,002	Bueno
283	CODO PVC 1 1/4" X 45°	36	\$ 6,051	Bueno
284	CODO PVC 1" X 45°	194	\$ 2,916	Bueno
285	CODO PVC 1" X 90°	60	\$ 1,718	Bueno
286	CODO PVC 1/2" X 45°	103	\$ 907	Bueno
287	CODO PVC 1/2" X 90°	134	\$ 557	Bueno
288	CODO PVC 2" X 90°	53	\$ 10,095	Bueno
289	CODO PVC 2 1/2" X 90°	15	\$ 29,070	Bueno
290	CODO PVC 2" X 45°	105	\$ 12,936	Bueno
291	CODO PVC 3" X 45°	50	\$ 35,606	Bueno
292	CODO PVC 3" X 90°	97	\$ 38,741	Bueno
293	CODO PVC 3/4" X 45°	491	\$ 1,532	Bueno
294	CODO PVC 3/4" X 90°	106	\$ 968	Bueno
295	CODO PVC 4" X 45°	186	\$ 75,087	Bueno
296	CODO PVC 4" X 90°	202	\$ 82,238	Bueno
297	CODO PVC 6" X 90°	9	\$ 201,057	Bueno
298	CODO PVC CXC 4X90	3	\$ 11,900	Bueno
299	CODO PVC DE 2X90	2	\$ 13,900	Bueno
300	CODO PVC GRAN RADIO RDE 21 UP 12" X 45°	2	\$ 1,922,926	Bueno
301	CODO RAPIDO POLIETILENO 25mm X 90°	88	\$ 5,173	Bueno
302	CODO SANITARIO 90° C X C 1-1/2	6	\$ 2,408	Bueno
303	CODO SANITARIO DE 3" X 45°	2	\$ 8,432	Bueno
304	CODO SCH80 / GRIS 6" X 90°	20	\$ 219,511	Bueno
305	COLLAR DERIVACION C/INSERTO METALICO PVC 3" X 1/2"	307	\$ 25,501	Bueno
306	COLLAR DERIVACION C/INSERTO METALICO PVC 2" X 1/2"	64	\$ 18,338	Bueno
307	COLLAR DERIVACION C/INSERTO METALICO PVC 4" X 1/2"	242	\$ 26,527	Bueno
308	COLLAR DERIVACION C/INSERTO METALICO PVC 6" X 1/2"	30	\$ 30,046	Bueno
309	COLLAR DERIVACION HD P/ PVC 8" X 3/4"	1	\$ 56,355	Bueno
310	COLLAR DERIVACION PEAD ROSCA HEMBRA 6" 1	1	\$ 323,800	Bueno
311	COLLAR DERIVACION PVC 4" X 1/2"	60	\$ 35,000	Bueno
312	COLLAR DERIVACION PVC (AAA) 3" X 3/4"	4	\$ 11,166	Bueno
313	COLLAR DERIVACION PVC (Gadrel) 6" X 1/2"	15	\$ 38,000	Bueno
314	COLLAR DERIVACION PVC 2" X 1/2"	91	\$ 20,000	Bueno
315	COLLAR DERIVACION PVC 4" X 3/4"	95	\$ 24,046	Bueno
316	COLLAR DERIVACION PVC 6" X 1/2"	3	\$ 21,770	Bueno
317	COLLAR DERIVACION PVC 6" X 3/4"	48	\$ 27,929	Bueno
318	COLLAR PVC DE DERIVACION 3" X 1/2"	134	\$ 33,500	Bueno
319	COLLARES DE DERIVACION UP 3 X 3/4	22	\$ 19,973	Bueno
320	COLLARIN DERIVACION EN ACERO AL CARBON P. AC - 3" X 1/2"	2	\$ 220,001	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
321	COLLARIN DERIVACION EN ACERO AL CARBON P/ AC -12" X 1"	2	\$ 540,001	Bueno
322	COLLARIN EN ACERO AL CARBON NPT 16" X 2"	10	\$ 867,843	Bueno
323	COLLARIN EN ACERO AL CARBON NPT 18" X 2"	7	\$ 823,956	Bueno
324	COLLARIN EN ACERO AL CARBON NPT 20" X 2"	4	\$ 860,489	Bueno
325	COLLARIN EN ACERO INOXIDABLE P/AC 10" X 1"	3	\$ 329,630	Bueno
326	COLLARIN HD 16" X 2"	18	\$ 299,439	Bueno
327	COLLARIN HD 18" X 2"	6	\$ 344,538	Bueno
328	COLLARIN HD P. AC - 2" X 1/2"	168	\$ 46,489	Bueno
329	COLLARIN HD P. AC - 20" X 1"	1	\$ 700,000	Bueno
330	COLLARIN HD P. AC - 3" X 1/2"	167	\$ 77,833	Bueno
331	COLLARIN HD P. AC - 6" X 1"	20	\$ 139,468	Bueno
332	COLLARIN HD P. AC - 6" X 3/4"	34	\$ 185,957	Bueno
333	COLLARIN HD P. PVC - 2" X 1/2"	10	\$ 46,489	Bueno
334	COLLARIN HD P. PVC - 4" X 1"	6	\$ 92,979	Bueno
335	COLLARIN POLIETILENO 2" X 1/2"	3	\$ 12,500	Bueno
336	COLLARIN POLIETILENO 4" X 1"	12	\$ 28,000	Bueno
337	COLLARIN POLIETILENO 6" X 1"	41	\$ 32,000	Bueno
338	COLLARIN POLIETILENO PN10 / 1" X 90°	15	\$ 36,478	Bueno
339	COLOMBINA SEÑALIZADOR TUBULAR	38	\$ 146,500	Bueno
340	COMBO LAGUNA 4.8 CON PEDESTAL BLANCO	3	\$ 463,029	Bueno
341	COMPRESOR WOLFOX X 24 LITROS	2	\$ 439,000	Bueno
342	CONECTOR	50	\$ 23,157	Bueno
343	CONECTOR BIMETALICO 2/0	15	\$ 23,800	Bueno
344	CONECTOR DE PERFORACION PQ	155	\$ 11,305	Bueno
345	CONECTOR ELECTERICO 1/2"	25	\$ 774	Bueno
346	CONECTOR TERMINAL EMT 1/2"	25	\$ 2,261	Bueno
347	CONECTOR TIPO VAMPIRO MEDIANO	24	\$ 19,040	Bueno
348	CONECTOR TIPO VAMPIRO PEQUEÑO (ALUM)	25	\$ 11,305	Bueno
349	CONECTORES AMPAR 2/0	25	\$ 39,270	Bueno
350	CONTACTOR 1SF1 48 700 2R 1311 100-250V 50/60 HZ	2	\$ 154,700	Bueno
351	CONTACTOR NC1 - 265	2	\$ 154,700	Bueno
352	CONTACTOR NC2 - (115) 220V 60 HZ	9	\$ 154,700	Bueno
353	CONTACTOR NC2 - (150) 220V - 240V	9	\$ 154,700	Bueno
354	CORDON PLUMAJINA 1/4 X Mts	92	\$ 58,800	Bueno
355	CORDON PLUMAJINA 3/4 X Mts	7	\$ 58,218	Bueno
356	CORDON PLUMAJINA 3/8 X Mts	32	\$ 17,920	Bueno
357	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 10 Cm X Paquete de 100 und	7	\$ 4,032	Bueno
358	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 15 Cm X Paquete de 100 und	50	\$ 5,180	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
359	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 20 Cm X PAQUETE	8	\$ 6,100	Bueno
360	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 200 MM o 20 CM X 100 UND	7	\$ 9,973	Bueno
361	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 250 MM o 25 CM X 100 UND	16	\$ 11,760	Bueno
362	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 300 MM o 30 CM X 100 UND	6	\$ 10,000	Bueno
363	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 55 Cm X PAQUETE	10	\$ 12,000	Bueno
364	CORREA DE AMARRE PLASTICA DE 75 Cm X PAQUETE	7	\$ 14,000	Bueno
365	CORREA DE AMARRE PLASTICO EN NYLON TRANSPARENTE 7,6 X400MM, PAQUE X 100 UND	7	\$ 51,289	Bueno
366	CORTA CIRCUITO - 27 KV X 100 AMPERIOS	12	\$ 360,000	Bueno
367	CRUCETA ELECTRICA	10	\$ 26,000	Bueno
368	CUCHILLA DE GUADAÑA 5THIL FS - 280	3	\$ 15,200	Bueno
369	CURVA 90° CODUIT ELECTRICO X E 1/2"	20	\$ 1,162	Bueno
370	CURVA CONDUIT EMT DE 3/4"	83	\$ 5,277	Bueno
371	CURVA EMT DE 1/2"	12	\$ 2,142	Bueno
372	CURVA EMT DE 3"	4	\$ 69,020	Bueno
373	CURVA IMC 1/2"	114	\$ 800	Bueno
374	DESTORNILLADOR PALA 1/4 X 4"	19	\$ 18,326	Bueno
375	DESTORNILLADOR PALA 1/4 X 6"	13	\$ 23,800	Bueno
376	DESTORNILLADOR DE PALA 3/8" X 12" STANLEY	28	\$ 42,126	Bueno
377	DESTORNILLADOR DE PALA DE 3/8"x12"	18	\$ 19,658	Bueno
378	DESTORNILLADOR ESTRELLA 1/4" X 6"	11	\$ 12,852	Bueno
379	DESTORNILLADOR PALA 3/8 X 12"	22	\$ 42,124	Bueno
380	DETECTOR DE VOLTAJE TIC 300 PRO	1	\$ 1,860,000	Bueno
381	DIFERENCIAL MANUAL DE CADENA 3 TONELADA X 5 MTS TIPO VITOOL	3	\$ 1,450,866	Bueno
382	DIFERENCIAL MANUAL DE CADENA 5 TON X 5 MTS TIPO VITOOL	2	\$ 2,215,304	Bueno
383	DISCO DE CORTE 1/16 X 14"	8	\$ 23,900	Bueno
384	DISCO DE CORTE ABRACOL 7"	168	\$ 7,000	Bueno
385	DISCO DE CORTE DE PAVIMENTO TRONZADORA 14"	6	\$ 680,000	Bueno
386	DISCO DE CORTE DEWALT 7"	40	\$ 8,000	Bueno
387	DISCO DE CORTE DEWALT TRONZADORA 14"	28	\$ 30,000	Bueno
388	DISCO DE CORTE METAL ABRACOL -INOX 1/16 X 7"	26	\$ 7,735	Bueno
389	DISCO DE CORTE METAL ABRACOL 3/64 X 4 1/2"	60	\$ 4,046	Bueno
390	DISCO DE CORTE METAL DEWALT 4 1/2"	2	\$ 25,900	Bueno
391	DISCO DE PULIR METAL (DESBASTE) ABRACOL 1/4 X 4 1/2"	2	\$ 4,998	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
392	DISCO DE PULIR PARA PULIDORA 7"	25	\$ 13,265	Bueno
393	DISCO DEL CORTE DEWALT TRONZADORA DE 14"	48	\$ 30,000	Bueno
394	DISCO DIAMANTADO (masso) 4 1/2"	11	\$ 12,271	Bueno
395	DISCO DIAMANTADO ABRACOL 9"	2	\$ 76,996	Bueno
396	DISCO DIAMANTADO ABRACOL 4 1/2"	2	\$ 23,800	Bueno
397	DISCO DIAMANTADO ABRACOL 7"	24	\$ 44,029	Bueno
398	DISCO DIAMANTADO VICOR 4 X 1/2"	28	\$ 89,900	Bueno
399	DISCO FLAP #80 VIGO 4 1/2"	23	\$ 8,000	Bueno
400	DISCO MADERA BARRACUDA 4 1/2"	8	\$ 8,000	Bueno
401	DISCO MADERA OSBLACK 4 1/2"	19	\$ 67,900	Bueno
402	DISCO OMEGA METAL STEEL 4X1/2	5	\$ 289,900	Bueno
403	DISCO PARA CORTE METAL ABRACOL 1/16 X 9"	51	\$ 16,541	Bueno
404	DISCO SIERRA CIRCULAR VICOR - OSBLACK 240 X 4 1/2"	4	\$ 9,163	Bueno
405	DISCO SIERRA DE MADERA (vigor) 4 1/2"	8	\$ 8,000	Bueno
406	DISPOSITIVO DE CORTE HEXAGONAL 16 MM	2,399	\$ 4,998	Bueno
407	DISPOSITIVO HEXAGONAL 12.5 MM	2,380	\$ 4,998	Bueno
408	DISPOSITIVO PARA SUSPENSIÓN PVC DE 1"	150	\$ 7,414	Bueno
409	DUCHA PARA BAÑO (DH SEN BRIZA PLUS)	3	\$ 73,304	Bueno
410	EMULSION ASFALTICA X 3,75 KG	5	\$ 45,818	Bueno
411	ENCHUFE INDUSTRIAL DE 30 AMP, TRIPOLAR	3	\$ 191,283	Bueno
412	ENCHUFE INDUSTRIAL TRIFASICO 440V DE 3 POLOS / 125 AMP	4	\$ 429,930	Bueno
413	ENCHUFE INDUSTRIAL TRIFASICO 440V DE 3 POLOS / 63 AMP	2	\$ 211,820	Bueno
414	EPOXICO PUENTE DE ADHERENCIA (EPOTOC LENTO) X 2KG	5	\$ 261,800	Bueno
415	ESCOBA METALICA	2	\$ 19,442	Bueno
416	ESPATULA 3"	1	\$ 5,998	Bueno
417	ESPATULA M/M 5"	5	\$ 7,532	Bueno
418	ESPATULA PROFESIONAL 6"	12	\$ 12,046	Bueno
419	ESTOPA X BOLSA	43	\$ 2,797	Bueno
420	EXTRACTOR 2"	1	\$ 62,100	Bueno
421	FAJA DE REPARACION 3" P/AC-AI-RQANGO 89-94. MM	50	\$ 362,504	Bueno
422	FLANCHE 3"	5	\$ 36,900	Bueno
423	FLANCHE 4"	1	\$ 36,900	Bueno
424	FLANCHES SLIPON ACERO/CARBON DE 10"	6	\$ 450,400	Bueno
425	FLANCHES SLIPON ACERO/CARBON DE 6"	3	\$ 199,600	Bueno
426	FLANCHES SLIPON ACERO/CARBON DE 8"	4	\$ 327,800	Bueno
427	FLOTADOR COMPLETA HERLBERT 7"	5	\$ 142,805	Bueno
428	FLOTADOR COMPLETO HERBERT BOLA COBRE 3"	5	\$ 1,263,329	Bueno
429	FOTO CELDA	9	\$ 13,600	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
430	FUENTE DE 5 VOLTIOS	3	\$ 15,000	Bueno
431	FUSIBLE TIPO H 100 AMP X 15 KV	10	\$ 17,846	Bueno
432	FUSIBLE TIPO H 50 AMP X 15 KV	14	\$ 23,514	Bueno
433	FUSIBLE TIPO H DE 25 AMP A 38 KV	1	\$ 23,000	Bueno
434	FUSIBLE TIPO H DE 40 AMP 15 KV	10	\$ 19,040	Bueno
435	FUSIBLES	57	\$ 300	Bueno
436	FUSIBLES TIPO H 1 AMP A 15 KV	15	\$ 4,650	Bueno
437	FUSIBLES TIPO H 2 AMP A 15 KV	11	\$ 4,650	Bueno
438	FUSIBLES TIPO H 30 AMP A 15 KV	19	\$ 5,600	Bueno
439	FUSIBLES TIPO H 7 AMP A 15 KV	3	\$ 4,650	Bueno
440	GRAPAS CHANEL	40	\$ 1,200	Bueno
441	GRASA AZUL DE ALTA TEMPERATURA X KI	126	\$ 64,148	Bueno
442	GRASA DE LITIO GR2	36	\$ 25,000	Bueno
443	GRASA LITIO GP AZUL X 350GR	5	\$ 67,425	Bueno
444	GRATA COPA TRENZADA KACAROO 3 X 5/8"	17	\$ 45,815	Bueno
445	GRATA PARA PULIDORA	1	\$ 41,055	Bueno
446	GRIFERIA TANQUE ATLAS REP 26 CM	5	\$ 61,523	Bueno
447	GRIFLEX LVM/LVP EA	5	\$ 4,760	Bueno
448	GRIFLEX SANITARIO EA	6	\$ 4,760	Bueno
449	GRIFO PARA LAVAMANOS 4P PALANCA ALUVIA	5	\$ 131,852	Bueno
450	GRIFO PARA LAVAMO PALANCA SENCILLO	3	\$ 34,867	Bueno
451	GUAYA DE AMPLIACION FLEXIBLE DE 35 CM	12	\$ 77,350	Bueno
452	GUAYA DE AMPLIACION FLEXIBLE DE 60 CM	12	\$ 95,200	Bueno
453	GUAYA DE APLICACIÓN FLEXIBLE DE 100 CM	5	\$ 124,950	Bueno
454	GUAYA DE APLICACIÓN FLEXIBLE DE 150 CM	10	\$ 148,750	Bueno
455	HEBILLAS BANDIT 1/2" x Mts	410	\$ 1,397	Bueno
456	HEBILLAS BANDIT 3/8" x Mts	150	\$ 4,690	Bueno
457	HEBILLAS BANDIT 5/8" x Mts	243	\$ 4,896	Bueno
458	HIDRANTE RESIDENCIAL 3" LISO BARRIL HUMEDO	3	\$ 2,850,000	Bueno
459	HIDROSOLDA X 8 KG	15	\$ 29,750	Bueno
460	HOJA DE BISTURI EXACTO	54	\$ 4,398	Bueno
461	HOJA DE SEQUETA	70	\$ 4,684	Bueno
462	IMPERMEABILIZANTE CUBIERTA X CUÑETE	5	\$ 340,000	Bueno
463	IMPERMEABILIZANTE ACRILICO AQUA ZERO BLANCO X 4 KILOS/ GALON	6	\$ 82,462	Bueno
464	IMPERMEABILIZANTE BLANCO ELASTICO	2	\$ 35,000	Bueno
465	IMPERMEABILIZANTE EUCCO DURAL 452 GEL 600 CC	5	\$ 241,689	Bueno
466	INTERRUPTOR DE CAJA MOLDEADA AMI - 400M/3P	2	\$ 12,317	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
467	INTERRUPTOR DOBLE	10	\$ 13,090	Bueno
468	INTERRUPTOR SENCILLO	3	\$ 11,305	Bueno
469	INTERRUPTOR TERMOMAG. 200 AMP. MOL1300	3	\$ 65,400	Bueno
470	INTERRUPTOR TERMOMAG. 400 AMP. MOL2035	1	\$ 639,637	Bueno
471	JUEGO DE BROCAS PARA PARED DE 5 PIEZAS	4	\$ 289,900	Bueno
472	JUEGO DE BROCAS PARA CONCRETO DE 1/8" A 1/4" 887210 5 PIEZAS	15	\$ 18,326	Bueno
473	JUEGO DE COPAS 13 PCS SUPERIOR 12 PIEZAS C/1/2" CR VAN 10MM-22MM	4	\$ 183,146	Bueno
474	JUEGO DE LLAVES MIXTA SUPERIOR CR VAN 10-32MM 14 PCS	5	\$ 497,701	Bueno
475	JUEGO DE LLAVES 10 PCS SUPERIOR CR VAN 1/16" - 3/8" CORTAS	6	\$ 58,667	Bueno
476	JUEGO DE LLAVES COMBINADAS TIPO RATCHET DE 8 A 19MM DE 8 PIEZAS 8T080085J	9	\$ 360,689	Bueno
477	JUEGO DE LLAVES DE TORX CORTAS 7PCS SUPERIOR CR VAN T 10 40	9	\$ 58,667	Bueno
478	JUEGO DE PREMOLDEADOS EXTERIOR 2/10	3	\$ 1,130,500	Bueno
479	JUEGO DE SIERRA COPA 11 PIEZAS	4	\$ 12,100	Bueno
480	JUEGO DE SIERRA COPA MANDRIL	4	\$ 34,510	Bueno
481	JUEGO DE SOKET PARA LAMPARA DE 2 * 48	10	\$ 14,200	Bueno
482	JUEGO DESTORNILLADORES STMT66676- 840 10PZ	2	\$ 157,557	Bueno
483	KIT DE REPARACION DE BOMBAS	5	\$ 546,000	Bueno
484	KIT PARA DERRAME DE ACIETE DE 55GL	1	\$ 890,000	Bueno
485	KIT RESORTE PARA CUADAÑA	3	\$ 98,900	Bueno
486	LADRILLO MEDIANO SANTA MARTA	10	\$ 1,000	Bueno
487	LAMINA DE ETERNIT # 8	7	\$ 49,405	Bueno
488	LAMPARA LED 8"	12	\$ 14,987	Bueno
489	LIJA # 1000	51	\$ 4,000	Bueno
490	LIJA # 150	17	\$ 2,000	Bueno
491	LIJA # 220	48	\$ 1,500	Bueno
492	LIJA # 400	127	\$ 1,345	Bueno
493	LIJA DE AGUA # 120	5	\$ 1,904	Bueno
494	LIJA DE AGUA # 180	19	\$ 1,904	Bueno
495	LIJA DE AGUA # 320	19	\$ 1,556	Bueno
496	LIMA TRIANGULAR CON MANGO 6"	1	\$ 6,664	Bueno
497	LIMPIADOR ELECTRONICO AUTOMOTRIZ 150ML CRC	10	\$ 27,489	Bueno
498	LIMPIADOR ELECTRONICO X 150 ML	20	\$ 13,351	Bueno
499	LIMPIADOR ELECTRONICO X 235 ML	18	\$ 33,152	Bueno
500	LIMPIADOR REMOVEDOR DE 1/4 X 760 GRS	5	\$ 41,945	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
501	LINTERNA RECARGABLE 1101 TYPE LIGHT PLUS	3	\$ 62,355	Bueno
502	LINTERNA RECARGABLE 19 LED ILE06	2	\$ 56,763	Bueno
503	LIQUIDO ANTICORROSIVO	9	\$ 52,900	Bueno
504	LLANA LISA DE ACERO INOXIDABLE "GOYA"	4	\$ 35,700	Bueno
505	LLANA METALICA DENTADA	5	\$ 24,149	Bueno
506	LLANA METALICA LISA	1	\$ 20,000	Bueno
507	LLANTA ANTIPINCHAZO - FLAT FREE HERRAGO	2	\$ 150,178	Bueno
508	LLAVE CIERRE RAPIDO DE 1" HELBEERT	2	\$ 73,009	Bueno
509	LLAVE DE TUBO 10" KANGAROO	13	\$ 36,652	Bueno
510	LLAVE DE TUBO 12" KANGAROO	5	\$ 47,600	Bueno
511	LLAVE DE TUBO 14" KANGAROO	10	\$ 58,665	Bueno
512	LLAVE DE TUBO 18" KANGAROO	9	\$ 82,468	Bueno
513	LLAVE EXPANSIVA AJUSTABLE CROMADA 12"	1	\$ 73,304	Bueno
514	LLAVE EXPANSIVA AJUSTABLE CROMADA 8"	9	\$ 27,362	Bueno
515	LLAVE HD DE SEGURIDAD DE 10 CM	1	\$	Accesorio Sin Valor
516	LLAVE MIXTA DE 15/16"	4	\$ 20,868	Bueno
517	LLAVE MIXTA SUPERIOR CR VAN 1/2"	21	\$ 7,377	Bueno
518	LLAVE MIXTA T/RATCHET 3/4"	2	\$ 31,178	Bueno
519	LLAVE RIGIDA 20 CM	8	\$ 166,600	Bueno
520	LLAVES MIXTAS FORTE 1/8"	18	\$ 32,964	Bueno
521	LLAVES MIXTAS FORTE 3/4"	15	\$ 14,756	Bueno
522	LLAVES MIXTAS FORTE 5/16"	16	\$ 6,307	Bueno
523	MALACATE GRANDE 5 toneladas	1	\$ 115,000	Bueno
524	MALACATE PEQUEÑO 3/4 toneladas	2	\$ 180,990	Bueno
525	MALLA PLASTIFICADA VERDE CALIBRE 10 - HUECO DE 2 1/4" CON 2.5 Mts de ALTO X ROLLO	3	\$ 2,400,000	Bueno
526	MANGERA HEXICONDUIT DE 3/4 X MTS	20	\$ 28,000	Bueno
527	MANGUERA CONDUFLES DE 1/2 X MTS	10	\$ 28,000	Bueno
528	MANGUERA DE JARDIN X MTS DE 1/2"	50	\$ 2,261	Bueno
529	MANGUERA DE SUCCION CORRUGADA 6" X 6 Mts	1	\$ 2,199,999	Bueno
530	MANGUERA FLEXICONDUIT DE 1/2 X MTS	55	\$ 28,000	Bueno
531	MAPEFIX	5	\$ 59,900	Bueno
532	MARTILLO CAUCHO CHAPULIN 1.5 LB (24 ONZ)	11	\$ 29,393	Bueno
533	MARTILLO CAUCHO CHAPULIN 3/4 LB (12 ONZ)	7	\$ 22,015	Bueno
534	MARTILLO PULIDO 23MM	3	\$ 22,015	Bueno
535	MINIBREK	1	\$ 22,000	Bueno
536	MITSUBHISH ELECTRIC FRADPIAK600	6	\$ 125,000	Bueno
537	MITSUBHISH ELECTRIC IAYO5I	6	\$ 386,248	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
538	MOBILUBE 80W90X GALON	5	\$ 169,300	Bueno
539	MOLDE PARA SOLDADURA COWEL	2	\$ 654,500	Bueno
540	MOTO BOMBA CENTRIFUGA (PEDROLLO) DE 1 HP	1	\$ 1,180,000	Bueno
541	MOTO SIERRA HOME LITE 18"	1	\$ 280,000	Bueno
542	MULTIMETRO DIGITAL	1	\$ 170,000	Bueno
543	NIPLE GALVANIZADO DE 2" X 4"	10	\$ 76,000	Bueno
544	NIPLE GALVANIZADO ROSCA X BRIDA LONG DE 2" X 4"	5	\$ 183,260	Bueno
545	NIVEL DE ALUMINIO LIVIANO FORTE 12"	3	\$ 29,393	Bueno
546	NYLON PARA GUADAÑA X METROS	654	\$ 1,400	Bueno
547	OMEGA	20	\$ 6,591	Bueno
548	OMEGA CON REBORDE CAL 26 X 2.44 Mts	36	\$ 7,476	Bueno
549	PALA CUADRADA BELLOTA No.2	25	\$ 29,085	Bueno
550	PALA CUADRADA SIN CABO	37	\$ 28,844	Bueno
551	PALA DRAGA	12	\$ 79,983	Bueno
552	PALA REDONDA BELLOTA No.2	18	\$ 27,510	Bueno
553	PALAS CARBONERAS	3	\$ 36,882	Bueno
554	PALIN HOYADOR MASSO	5	\$ 27,369	Bueno
555	PALUSTRE COLLINS No. 5	13	\$ 11,067	Bueno
556	PALUSTRE COLLINS NO. LUFKIN 7 *	2	\$ 12,853	Bueno
557	PANEL LED DE SOBREPONER 18W	4	\$ 38,000	Bueno
558	PANEL LED REDONDO INCRUSTAR 8" X 18 W	8	\$ 36,652	Bueno
559	PANEL LED REDONDO SOBREPONER ECO DOWNLIGHT 8"(SLIM) 650K	6	\$ 36,652	Bueno
560	PARAGUITAS	70	\$ 278	Bueno
561	PARAGUITAS METALICOS	410	\$ 330	Bueno
562	PEGANTE PARA PISO X 25KG	1	\$ 39,999	Bueno
563	PERFIL CANAL 6 CALIBRE 26 X 2.44 Mts	30	\$ 10,115	Bueno
564	PERNO DE ANCLAJE 5/8 2 1/2	2	\$ 1,750	Bueno
565	PERNO DE ANCLAJE 5/8 x 4"	59	\$ 6,900	Bueno
566	PERNO DE ANCLAJE 5/8" X 3"	239	\$ 6,900	Bueno
567	PERNO DE ANCLAJE DE 1/2"	56	\$ 5,474	Bueno
568	PERNO DE ANCLAJE DE 3/8" X 3"	367	\$ 1,212	Bueno
569	PERNOS DE ANCLAJE DE 1/2" X 3"	948	\$ 6,545	Bueno
570	PERNOS DE ANCLAJE DE 3/4" X 6"	24	\$ 12,000	Bueno
571	PERNOS DE ANCLAJE DE 3/8" X 2 1/2"	438	\$ 1,547	Bueno
572	PERRO 3/8"	20	\$ 3,500	Bueno
573	PERRO GALVANIZADO 1/2"	14	\$ 5,000	Bueno
574	PERRO GALVANIZADO 3/8 PESADO	15	\$ 8,806	Bueno
575	PERTIGA PARA PUESTA EN CORTO (MEDIA TENSION)	1	\$ 5,355,000	Bueno
576	PILOTO COLOR AMARILLO	15	\$ 24,705	Bueno
577	PILOTO COLOR NARANJA	13	\$ 26,950	Bueno
578	PILOTO ROJO	50	\$ 27,623	Bueno
579	PILOTO VERDE	41	\$ 26,662	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
580	PINTURA (INTERVINIL CONSTRUCTOR) INTERIOR PRO 200 BLANCO TIPO 2 X CUÑETE	3	\$ 357,000	Bueno
581	PINTURA ALUMINIO X CUÑETE	5	\$ 476,000	Bueno
582	PINTURA ANTICORROSIVO (PINTULAND) ROJO X GALON	2	\$ 138,856	Bueno
583	PINTURA ANTICORROSIVO NEGRA X GALON	23	\$ 67,484	Bueno
584	PINTURA ANTICORROSIVO PREMIUM BLANCO 508 X GALON	10	\$ 86,156	Bueno
585	PINTURA ANTICORROSIVO PREMIUM NEGRO 200 X GALON	10	\$ 86,156	Bueno
586	PINTURA CUÑETE AZUL MEDITERINZA PINTUCO TI	5	\$ 380,000	Bueno
587	PINTURA DE VINILO BLANCA DRYWALL TIPO 3 X CUÑETE	18	\$ 160,252	Bueno
588	PINTURA EPOXICA BLANCA + 0,8 GALON DE CATALIZADOR (PINTUCOAT) X GALON	14	\$ 285,600	Bueno
589	PINTURA ESMALTE (PINTUCO) ROJO BERMELLO X GALON	15	\$ 65,000	Bueno
590	PINTURA ESMALTE AZUL ESPAÑOL X GALON	5	\$ 92,000	Bueno
591	PINTURA ESMALTE AZUL MAR 92 X GALON	4	\$ 131,852	Bueno
592	PINTURA ESMALTE AZUL STAR X GALON	26	\$ 75,000	Bueno
593	PINTURA ESMALTE BLANCO X GALON	3	\$ 92,000	Bueno
594	PINTURA ESMALTE GRIS PLATA X GALON	8	\$ 87,889	Bueno
595	PINTURA ESMALTE SINTETICO (PINTULUX) 3 EN 1 X GALON BLANCO	5	\$ 131,852	Bueno
596	PINTURA ESMALTE SINTETICO (PINTULUX) 3 EN 1 X GALON NEGRO	5	\$ 131,852	Bueno
597	PINTURA ESTUCO PROFESIONAL INTERIOR/ EXTERIOR 17090 BLANCO CANECA X 30 KG	5	\$ 115,430	Bueno
598	PINTURA ESTUCO TRIO BLANCO INTERIOR / EXTERIOR X 25 KG	6	\$ 45,815	Bueno
599	PINTURA ESTUCOMASTIC BLANCO 18070 CANECA X 27 KG	19	\$ 76,993	Bueno
600	PINTURA ESTUCOMASTIC BLANCO 18070 CANECA X 5 KG	3	\$ 69,615	Bueno
601	PINTURA KORAZA TIPO 1 BLANCO X CUÑETE	10	\$ 567,630	Bueno
602	PINTURA MATE EN ACEITE NEGRA	9	\$ 136,850	Bueno
603	PINTURA MATE EN ACEITE VERDE ESMERALDA X GALON	12	\$ 142,800	Bueno
604	PINTURA REFLECTIVA DE ALUMINIO SIKA X GALON	2	\$ 11,000	Bueno
605	PINTURA VERDE ANTICORROSIVA X GALON	2	\$ 61,900	Bueno
606	PINTURA VINILO TIPO 1 CONSTRUCTOR PINTUCO 1699 X CUÑETE	1	\$ 450,415	Bueno

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
607	PINTURA VINILO (MAGIC) TIPO 1 COLOR AZUL MEDITERRANEO X GALON	10	\$ 71,400	Bueno
608	PINTURA VINILO (NOVAFLEX) TIPO 1 COLOR NARANJA X GALON	2	\$ 52,000	Bueno
609	PINTURA VINILO 2 EN 1 BLANCO	27	\$ 47,900	Bueno
610	PINTURA VINILO BLANCA TIPO 1 X CUÑETE	9	\$ 358,904	Bueno
611	PINTURA VINILO BLANCA TIPO 3 X CUÑETE (GADIEL)	8	\$ 214,626	Bueno
612	PINTURA VINILO TIPO 2 AZUL X GLN	1	\$ 54,126	Bueno
613	PISO PARED NATAL BLANCO CU 25 X 35	5	\$ 97,999	Bueno
614	PLATINA DE HIERRO DE 1 1/2 X 3/16	13	\$ 76,993	Bueno
615	POLIMERO X 25KG	2	\$ 345,900	Bueno
616	POLISOMBRA NEGRO X Mts	100	\$ 8,915	Bueno
617	PORTA BRIDA 2" 63MM	7	\$ 13,138	Bueno
618	PORTA BRIDA 3" 90MM	7	\$ 19,706	Bueno
619	PORTA BRIDA 4" 110MM	2	\$ 26,275	Bueno
620	PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 63 MM 2"	3	\$ 40,396	Bueno
621	PORTAFUSIBLE	50	\$ 35,378	Bueno
622	PRINCIPAL CAL 26 X 2,44 Mts	46	\$ 7,378	Bueno
623	PROPILENGLICOL X PIMPINA	3	\$ 150,000	Bueno
624	PROTECTOR DE VOLTAJE BIFASICO 220 V - 30 A	5	\$ 222,670	Bueno
625	PROTECTOR SOBRETENSION 220 BIFASICO	2	\$ 124,000	Bueno
626	PROTECTOR SOBRETENSION 220 TRIFASICO	3	\$ 629,523	Bueno
627	PULSADOR ROJO	32	\$ 9,434	Bueno
628	PULSADOR VERDE	29	\$ 8,289	Bueno
629	PUNTA CINCEL HEXAGONAL PALA 1" 1/8 PARA ROTOMARTILLO DEWALT DW5962	9	\$ 439,467	Bueno
630	PUNTA DE ESTRIA # 2 X 1/2" UND DEWALT (DWA1PH21R2)	6	\$ 7,378	Bueno
631	PUNTA TOPE DRYWALL # 2 X 1"	6	\$ 3,689	Bueno
632	PUNTILLA ACERO 2 1/2" X CAJA	6	\$ 14,819	Bueno
633	PUNTILLA ACERO 2" X KG	2	\$ 14,759	Bueno
634	PUNTILLA ACERO ESTRIADA 2" X KG	10	\$ 25,704	Bueno
635	PUNTILLA ACERO ESTRIADA 3" X KG	4	\$ 25,704	Bueno
636	PUNTILLA CAJA DE 400 GR X 2 1/2"	13	\$ 5,000	Bueno
637	PUNTILLA CAJA DE 400 GR X 2"	14	\$ 5,000	Bueno
638	PUNTILLA CAJA X 3"	10	\$ 5,000	Bueno
639	PUNTILLA CON CABEZA 1 LB X 1"	7	\$ 9,401	Bueno
640	PUNTILLA CON CABEZA DE 3 1/2" X LBS	2	\$ 6,069	Bueno
641	PUNTILLA DE ACERO ESTRIADA 2" 1/2 LB	10	\$ 12,852	Bueno
642	PUNTILLAS X CAJA 1"	3	\$ 4,500	Bueno
643	RACOR PVC PARA MANGUERA DE 1/2"	300	\$ 2,000	Bueno
644	RASTRILLO ESCOBA PARDO METALICA 22 DIENTES	1	\$ 25,935	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
645	RASTRILLO JARDIN 14 DIENTES	10	\$ 27,510	Bueno
646	RATCHET T /PERA SUPERIOR 1/2"	7	\$ 86,157	Bueno
647	REDUCCION ACERO/CARBON SCH-40 10" X 6"	1	\$ 179,500	Bueno
648	REDUCCION ACERO/CARBON SCH-40 10" X 8"	1	\$ 228,900	Bueno
649	REDUCCION BXB 4X3	5	\$ 24,900	Bueno
650	REDUCCION EN HD 2" X 6"	8	\$ 251,219	Bueno
651	REDUCCION PARA SOLDAR DE 8X4	1	\$ 42,959	Bueno
652	REDUCCION PET00 DN 250MM X 200MM 10" X 8"	2	\$ 56,804	Bueno
653	REDUCCION PET00 DN 90MM X 63MM 3" X 2"	2	\$ 26,475	Bueno
654	REDUCCION PEAD 90MM X 75MM 3" X 2 1/2"	1	\$ 26,094	Bueno
655	REDUCCIONES DE 2" X 4" EN ACERO AL CARBON	5	\$ 67,830	Bueno
656	REDUCCIONES DE 3" X 6" EN ACERO AL CARBON	4	\$ 191,590	Bueno
657	REDUCCIONES DE 4" X 6" EN ACERO AL CARBON	5	\$ 177,905	Bueno
658	REDUCCIONES DE 5" X 6" EN ACERO AL CARBON	1	\$ 164,220	Bueno
659	REFLECTOR LED DE 200 W	17	\$ 464,100	Bueno
660	REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE INSERTO DZR CORTO 1/2" x 1/2"	15	\$ 29,393	Bueno
661	REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE INSERTO DZR CORTO 3/4" x 3/4"	5	\$ 36,641	Bueno
662	REJILLA ALUMINIO ANTICU C/SOSCO 4X3 (CIFON DE BAÑO EN ALUMINO)	5	\$ 11,543	Bueno
663	RELE TERMICO 23-32	3	\$ 97,580	Bueno
664	RELE TERMICO 30-40	8	\$ 50,000	Bueno
665	RELE TERMICO 37-50	5	\$ 50,000	Bueno
666	RELE TERMICO 55-70	2	\$ 50,000	Bueno
667	RELE TERMICO 63-80	6	\$ 50,000	Bueno
668	RELEVO 12 VOLTIOS DC	10	\$ 4,800	Bueno
669	RELEVO 8 PINES	9	\$ 55,000	Bueno
670	RELEVO CON BASE A 110 VOLTIOS AC	19	\$ 29,395	Bueno
671	REMACHADORA TRABAJO PESADO 4 BOQUILLAS 69-800	2	\$ 126,378	Bueno
672	RESPUESTO IOP/BOP-2 DOOR MOUNT KIT SIEMENS	4	\$ 2,092,058	Bueno
673	RETENEDOR 100 -125 -12	2	\$ 26,492	Bueno
674	RETENEDOR 105-130-122	3	\$ 23,000	Bueno
675	RETENEDOR 115-140-12	3	\$ 24,251	Bueno
676	RETENEDOR 120-150-12	5	\$ 17,800	Bueno
677	RETENEDOR 120-160-12	2	\$ 39,330	Bueno
678	RETENEDOR 18-32-07	1	\$ 30,200	Bueno
679	RETENEDOR 20 - 35 - 7	4	\$ 30,024	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2025

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
680	RETENEDOR 23 - 40 - 5	6	\$ 30,024	Bueno
681	RETENEDOR 28-45-08	1	\$ 10,800	Bueno
682	RETENEDOR 44 - 55 - 7	2	\$ 30,024	Bueno
683	RETENEDOR 44 - 55 - 8	4	\$ 59,500	Bueno
684	RETENEDOR 45 - 60 - 10	3	\$ 30,024	Bueno
685	RETENEDOR 55 - 75 - 12	5	\$ 30,024	Bueno
686	RETENEDOR 55 - 90 - 10	5	\$ 30,024	Bueno
687	RETENEDOR 60 - 90 - 10	10	\$ 30,024	Bueno
688	RETENEDOR 75 - 95 - 12	4	\$ 30,024	Bueno
689	RETENEDOR 85-150-12	11	\$ 120,000	Bueno
690	RIEL CHANEL X 10M	5	\$ 77,350	Bueno
691	RIEL DIN U OMEGA	310	\$ 10,235	Bueno
692	RODAMIENTO 3305 A 2Z	4	\$ 204,481	Bueno
693	RODAMIENTO 3306 A 2Z	2	\$ 245,378	Bueno
694	RODAMIENTO 3308	2	\$ 272,642	Bueno
695	RODAMIENTO 3311	4	\$ 765,000	Bueno
696	RODAMIENTO 51211 SKF	1	\$ 350,000	Bueno
697	RODAMIENTO 5307	1	\$ 76,000	Bueno
698	RODAMIENTO 5311	2	\$ 76,000	Bueno
699	RODAMIENTO 6007 2Z C3	4	\$ 45,000	Bueno
700	RODAMIENTO 6008 2Z C3	4	\$ 50,000	Bueno
701	RODAMIENTO 6205 2Z C3	6	\$ 39,345	Bueno
702	RODAMIENTO 6206 2Z C3	2	\$ 58,310	Bueno
703	RODAMIENTO 6207 2Z C3	7	\$ 69,845	Bueno
704	RODAMIENTO 6208 2Z C3	4	\$ 80,000	Bueno
705	RODAMIENTO 6209 2Z C3	3	\$ 77,455	Bueno
706	RODAMIENTO 6210 2Z C3	11	\$ 45,839	Bueno
707	RODAMIENTO 6211 2Z C3	10	\$ 99,339	Bueno
708	RODAMIENTO 6212 2Z C3	2	\$ 94,952	Bueno
709	RODAMIENTO 6213 2Z C3	4	\$ 135,132	Bueno
710	RODAMIENTO 6304 2Z C3	4	\$ 95,000	Bueno
711	RODAMIENTO 6305 2Z C3	8	\$ 47,178	Bueno
712	RODAMIENTO 6307 2Z C3	6	\$ 75,061	Bueno
713	RODAMIENTO 6308	2	\$ 126,000	Bueno
714	RODAMIENTO 6309 2Z C3	1	\$ 129,085	Bueno
715	RODAMIENTO 6310 2Z C3	5	\$ 121,364	Bueno
716	RODAMIENTO 6312 2Z C3	11	\$ 511,366	Bueno
717	RODAMIENTO 6313 2Z C3	4	\$ 237,161	Bueno
718	RODAMIENTO 7220 SKF	2	\$ 3,378,000	Bueno
719	RODAMIENTO 7305 BECBM	2	\$ 890,000	Bueno
720	RODAMIENTO 7311 BECBM	2	\$ 600,000	Bueno
721	RODAMIENTO 7319 BECBM	1	\$ 780,000	Bueno
722	RODAMIENTO NU 208	4	\$ 180,000	Bueno
723	RODAMIENTO NU 209	8	\$ 180,000	Bueno
724	RODAMIENTO NU 2222	1	\$ 260,000	Bueno
725	RODAMIENTO NU 311	1	\$ 1,050,000	Bueno
726	RODAMIENTO NU-313	2	\$ 1,320,000	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
727	RODAMIENTO NU 319	1	\$ 1,150,000	Bueno
728	RODILLO DE FELPA PROFESIONAL PREMIUN GOYA PANDA N 9"	3	\$ 12,000	Bueno
729	RODILLO JUNIOR POLIESTER GOYA 3"	5	\$ 4,760	Bueno
730	ROSETA	8	\$ 21,000	Bueno
731	SACOS DE POLIPROPILENO	245	\$ 1,785	Bueno
732	SELLO MECANICO 1 1/2"	14	\$ 219,254	Bueno
733	SELLO MECANICO 1 1/4"	15	\$ 122,506	Bueno
734	SELLO MECANICO 1 1/8"	22	\$ 135,568	Bueno
735	SELLO MECANICO 1 3/4"	2	\$ 140,420	Bueno
736	SELLO MECANICO 1 3/8"	2	\$ 116,620	Bueno
737	SELLO MECANICO 1 7/8"	9	\$ 154,038	Bueno
738	SELLO MECANICO 1"	17	\$ 106,399	Bueno
739	SELLO MECANICO 1/2"	8	\$ 54,740	Bueno
740	SELLO MECANICO 1/8"	2	\$ 250,000	Bueno
741	SELLO MECANICO 100mm	1	\$ 5,355,000	Bueno
742	SELLO MECANICO 2"	19	\$ 341,593	Bueno
743	SELLO MECANICO 28mm	2	\$ 470,050	Bueno
744	SELLO MECANICO 3/4"	8	\$ 67,830	Bueno
745	SELLO MECANICO 7/8"	23	\$ 75,060	Bueno
746	SELLO MECANICO 90mm	1	\$ 4,956,350	Bueno
747	SELLO MECANICO -B09UDDY1- 80mm	3	\$ 250,000	Bueno
748	SELLO MECANICO -S06U-DYQ- 80mm	3	\$ 360,000	Bueno
749	SERRUCHO M/MADERA PROJEX 20"	21	\$ 32,963	Bueno
750	SIERRA COPA 3 1/2	2	\$ 110,900	Bueno
751	SIERRA COPA 3 1/4	3	\$ 229,900	Bueno
752	SIFON BOTELLA PARA LAVAMANOS GRIS	1	\$ 12,852	Bueno
753	SIKA ALFALTICA X GALON	2	\$ 41,000	Bueno
754	SIKA ANTISOL ROJO	7	\$ 483,200	Bueno
755	SIKA FLEX 221	10	\$ 37,700	Bueno
756	SIKA MASTIC X GALON	1	\$ 25,000	Bueno
757	SIKA MASTIK MASILLA DRYWALL CUÑETE	5	\$ 73,994	Bueno
758	SIKA TECHO X CUÑETE	2	\$ 160,000	Bueno
759	SIKASIL	9	\$ 32,900	Bueno
760	SILICONA LOCTITE GRIS SI 5699 70 ML	8	\$ 51,289	Bueno
761	SILICONA SUPER BONDER LOCTITE ORIGINAL pegante instantaneo X 3GR	183	\$ 5,355	Bueno
762	SILICONA TRANSPARENTE (PEGADIT) X 50 ML	69	\$ 11,273	Bueno
763	SILICONA TRANSPARENTE X TUBO + PISTOLA	49	\$ 32,000	Bueno
764	SILLA TEE SANITARIA 8" X 6"	6	\$ 56,200	Bueno
765	SILLA YEE KIT COMPLETO 10" X 6"	6	\$ 202,000	Bueno
766	SILLA YEE KIT COMPLETO 8" X 6"	37	\$ 132,701	Bueno
767	SILLA YEE SIMPLE 8" X 6"	96	\$ 180,084	Bueno
768	SIMENTIC MODULO DE SALIDA ANALOGICA SIEMENS	1	\$ 673,788	Bueno
769	SINAMICS G12 CONTROL UNIT CU230P-2	1	\$ 1,639,344	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
770	SOGA No 10 (3/8) x Mts	1	\$ 1,666	Bueno
771	SOLDADURA 1/8 NIQUEL 100 X LIND	79	\$ 18,326	Bueno
772	SOLDADURA 6011 X KG	40	\$ 22,015	Bueno
773	SOLDADURA 7018 X KG	75	\$ 32,963	Bueno
774	SOLDADURA EXOTERMICA 115 Gr	44	\$ 14,000	Bueno
775	SOLDADURA PVC X 1/4 GALON CON APLICADOR	22	\$ 86,990	Bueno
776	SOLDADURA TEJANIT X 1/4	2	\$ 22,000	Bueno
777	SWICHE DOBLE MERCURI	1	\$ 12,500	Bueno
778	TABLA DE CARACOLI 1" X 30 CM X 3 Mts	10	\$ 45,255	Bueno
779	TABLERO CAJA X 6 CIRCUITO	2	\$ 85,680	Bueno
780	TABLERO METALICO DE 60 X 40 X 30 C	1	\$ 535,500	Bueno
781	TABLERO TRIFASICO DE 12 CIRCUITOS	1	\$ 273,700	Bueno
782	TANQUE ROTOPLAST COMPLETO 1000 LTS	2	\$ 549,304	Bueno
783	TAPA CIEGA DE 4 X 4	2	\$ 8,200	Bueno
784	TAPA CIEGA METALICA REDONDA	58	\$ 1,800	Bueno
785	TAPA CIEGA METALICA TRABAJOS ELECTRICOS 2X4	21	\$ 1,800	Bueno
786	TAPA HD P/VALVULA C/CSG 6"	17	\$ 130,560	Bueno
787	TAPA HD SUELTA 24" FC TP CON CONCRETO (TAPA FERROCONCRETO)	42	\$ 322,218	Bueno
788	TAPA PARA ALCANTARILLADO MANHOLE HD 24"	10	\$ 708,050	Bueno
789	TAPON HD BRIDADO 3"	10	\$ 154,700	Bueno
790	TAPON HD BRIDADO 6"	1	\$ 320,110	Bueno
791	TAPON PE100 PN 10 110 MM	3	\$ 17,800	Bueno
792	TAPON PE100 PN 10 160 MM	5	\$ 25,891	Bueno
793	TAPON PE100 PN 10 200 MM	7	\$ 178,000	Bueno
794	TAPON PE100 PN 10 250 MM	1	\$ 213,600	Bueno
795	TAPON PE100 PN 10 315 MM	3	\$ 35,600	Bueno
796	TAPON PE100 PN 10 63MM	5	\$ 50,857	Bueno
797	TAPON PE100 PN 10 90MM	8	\$ 11,302	Bueno
798	TAPON POLIETILENO 20mm	5	\$ 1,544	Bueno
799	TAPON POLIETILENO 32mm	5	\$ 2,470	Bueno
800	TAPON ROSCADO PVC 1"	77	\$ 21,600	Bueno
801	TAPON ROSCADO PVC 1/2"	10	\$ 428	Bueno
802	TAPON ROSCADO PVC 1-1/2"	167	\$ 5,079	Bueno
803	TAPON ROSCADO PVC 2"	30	\$ 8,303	Bueno
804	TAPON ROSCADO PVC 3/4"	30	\$ 1,310	Bueno
805	TAPON ROSCADO PVC 4"	25	\$ 54,234	Bueno
806	TAPON SOLDADO PVC 1"	367	\$ 692	Bueno
807	TAPON SOLDADO PVC 1/2"	1,171	\$ 330	Bueno
808	TAPON SOLDADO PVC 1-1/2"	200	\$ 3,826	Bueno
809	TAPON SOLDADO PVC 1-1/4"	509	\$ 3,069	Bueno
810	TAPON SOLDADO PVC 2"	38	\$ 5,533	Bueno
811	TAPON SOLDADO PVC 3"	73	\$ 21,169	Bueno
812	TAPON SOLDADO PVC 3/4"	197	\$ 665	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
813	TAPON SOLDADO PVC 4"	30	\$ 38,462	Bueno
814	TEE 3/4" PRESION PVC	230	\$ 2,000	Bueno
815	TEE DE POLIETILENO 75-02-04-90	1	\$ 59,900	Bueno
816	TEE DE POLIETILENO 80-04-00-90	10	\$ 169,900	Bueno
817	TEE ELECTRICA	5	\$ 5,355	Bueno
818	TEE HD BRIDADA 12" X 12"	1	\$ 4,417,565	Bueno
819	TEE HO BRIDADA 12" X 6"	2	\$ 3,983,740	Bueno
820	TEE HD BRIDADA 14" X 3"	1	\$ 6,921,040	Bueno
821	TEE HD BRIDADA x 4"	4	\$ 220,000	Bueno
822	TEE PARTIDA EN ACERO AL CARBON 12" X 2"	2	\$ 1,336,999	Bueno
823	TEE PARTIDA EN ACERO AL CARBON 12" X 3"	3	\$ 1,522,500	Bueno
824	TEE PARTIDA EN ACERO AL CARBON 14" X 2"	1	\$ 350,000	Bueno
825	TEE POLIETILENO 12"	1	\$ 360,000	Bueno
826	TEE POLIETILENO 315mm 12"	1	\$ 3,357,000	Bueno
827	TEE POLIETILENO 83mm / 2"	1	\$ 60,000	Bueno
828	TEE POLIETILENO 8"	1	\$ 240,000	Bueno
829	TEE PRESION PVC 1"	120	\$ 4,000	Bueno
830	TEE PRESION SOLDADA SCH 80 GRIS 6"	1	\$ 346,998	Bueno
831	TEE PVC 2"	85	\$ 15,150	Bueno
832	TEE PVC 1"	48	\$ 2,389	Bueno
833	TEE PVC 1/2"	214	\$ 878	Bueno
834	TEE PVC 1-1/2"	18	\$ 8,100	Bueno
835	TEE PVC 1-1/4"	33	\$ 7,482	Bueno
836	TEE PVC 3"	168	\$ 57,732	Bueno
837	TEE PVC 3/4"	288	\$ 1,382	Bueno
838	TEE PVC 4"	6	\$ 121,431	Bueno
839	TEE RAPIDA 1" 32MM	4	\$ 3,900	Bueno
840	TEE RAPIDA 1/2 20MM	6	\$ 17,900	Bueno
841	TEFLON ESTANDAR	1	\$ 1,200	Bueno
842	TEFLON INDUSTRIAL EMP NARANJA 19 X 00,2 MM X 50 Mts	29	\$ 11,067	Bueno
843	TELA DE REFUERZO PARA IMPERMEABILIZACION 2800 X Mts	100	\$ 3,433	Bueno
844	TEMPORIZADOR CON BASE	15	\$ 249,999	Bueno
845	TENSOR PARA GUAYA - GANCHO 12 mm / 1/2"	36	\$ 18,626	Bueno
846	TERMINAL 350	60	\$ 29,750	Bueno
847	TERMINAL 350 MEM	3	\$ 207,900	Bueno
848	TERMINAL AISLADO UNION ROJO	100	\$ 1,241	Bueno
849	TERMINAL AISLADO MEDIA ARO ROJO	40	\$ 761	Bueno
850	TERMINAL BIMETALICO 2/0	5	\$ 595	Bueno
851	TERMINAL BIMETALICO 2/0	30	\$ 20,825	Bueno
852	TERMINAL CALIBRE 1/0	25	\$ 8,092	Bueno
853	TERMINAL CALIBRE 10	25	\$ 2,142	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
854	TERMINAL COMPRESION BINETALICO PLATINA 1/0	50	\$ 18,445	Bueno
855	TERMINAL DE OJO 2/0	50	\$ 10,115	Bueno
856	TERMINAL PONCHABLE #10	24	\$ 595	Bueno
857	TERMINAL PONCHABLE #2	50	\$ 5,712	Bueno
858	TERMINAL PONCHABLE #6	50	\$ 3,094	Bueno
859	TERMINAL PONCHABLE 1/0	3	\$ 595	Bueno
860	TERMINAL PONCHABLE 1/0	50	\$ 10,115	Bueno
861	TERMINAL PONCHABLE 2/0 DE OJO	40	\$ 11,305	Bueno
862	TERMINAL PONCHABLE 3/0 DE OJO	25	\$ 11,900	Bueno
863	TERMINAL PONCHABLE 4/0	50	\$ 14,280	Bueno
864	TERMINAL PONCHABLE 4/0 DE OJO	50	\$ 14,280	Bueno
865	TERMINAL PONCHABLE DOBLE OJO No.4	50	\$ 4,165	Bueno
866	TERMINAL PONCHABLE DOBLE OJO No.6	50	\$ 3,570	Bueno
867	TERMINAL PONCHABLE PLANO	102	\$ 6,900	Bueno
868	TERMINAL PONCHEBLE DE OJO # 2	35	\$ 6,900	Bueno
869	TERMINAL PONCHEBLE DE OJO # 4/0	20	\$ 14,280	Bueno
870	TERMINAL PONCHEBLE DE OJO # 6	106	\$ 9,800	Bueno
871	TERMINAL PONCHEBLE DE OJO # 8	340	\$ 9,800	Bueno
872	TERMINALES # 16 ROJO, PONCHABLE	680	\$ 19,900	Bueno
873	TERMINALES # 18 AMARILLO	500	\$ 9,900	Bueno
874	THINER X GALON	23	\$ 40,341	Bueno
875	TIJERA DE AVIACION DERECHA ACE DE 25"	5	\$ 42,126	Bueno
876	TIJERA MULTIUSO 12" 305mm (STANLEY)	1	\$ 21,068	Bueno
877	TOMA AEREA 63 AMP, 230 VAC, 4 HILOS, 3 P	2	\$ 13,000	Bueno
878	TOMA CORRIENTE DE EMPOTRAR INDUSTRIAL TRIFASICO 440V / 125 AMP	4	\$ 349,682	Bueno
879	TOMA CORRIENTE DOBLE	12	\$ 14,875	Bueno
880	TOMA TRIFILIAR CODELCA 20 AMP DE 250 VOLTIOS	4	\$ 20,000	Bueno
881	TOMA TRIFILIAR CODELCA 20 AMP DE 250 VOLTIOS	5	\$ 16,065	Bueno
882	TORNILLO 7/8 X 4"	46	\$ 12,252	Bueno
883	TORNILLO + TUERCA 3/8 X 1"	32	\$ 4,179	Bueno
884	TORNILLO 3/16 X 1/2	100	\$ 3,550	Bueno
885	TORNILLO 7/8" X 4 1/2"	11	\$ 3,687	Bueno
886	TORNILLO A/ INOX 3/4 X 3 1/2" CON TUERCA, DOBLE ARANDELA, GUASA DE SEGURIDAD	100	\$ 27,489	Bueno
887	TORNILLO AI + TUERCA + X 2 ARANDELA 5/8" X 3 1/2"	247	\$ 25,954	Bueno
888	TORNILLO AI + TUERCA + X 2 ARANDELA 7/8" X 3 1/2"	29	\$ 58,001	Bueno
889	TORNILLO AI + TUERCA + X 2 ARANDELA Y ARANDELA DE SEGURIDAD 5/8" X 3"	88	\$ 27,489	Bueno
890	TORNILLO AUTOPERFORANTE (cabeza estria) de 1/2"	850	\$ 137	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
891	TORNILLO ESTRUCTURAL	4,150	\$ 70	Bueno
892	TORNILLO NEGRO + DOBLE ARANDELA + TUERCA + ARANDELA DE SEG 1/2 X 3 1/2"	88	\$ 4,641	Bueno
893	TORNILLO NEGRO G8 + DOBLE ARANDELA + TUERCA + ARANDELA DE SEG 3/4" X 2 1/2"	100	\$ 8,330	Bueno
894	TORNILLO NEGRO G8 + DOBLE ARANDELA, Y ARANDELA DE SEG & TUERCA 3/8" X 2 1/2"	64	\$ 2,856	Bueno
895	TORNILLO NEGRO G8 CON TUERCA Y DBLE ARANDELA + ARANDELA DE SEG 5/8 X 4"	107	\$ 12,764	Bueno
896	TORNILLO NEGRO G8 CON TUERCA Y DOBLE ARANDELA + ARANDELA DE SEG 7/8 X 4"	100	\$ 20,231	Bueno
897	TORNILLO PARA DRYWALL	2,031	\$ 78	Bueno
898	TRABAROSCA LOCTITE FUERZA ALTA 271 X 50ML	10	\$ 309,043	Bueno
899	TRABAROSCAS "fijador de rosca" (LOCTITE) de 50 ML	6	\$ 13,000	Bueno
900	TRANSFERENCIA MANUAL COMPLETA DE 50 AMP	5	\$ 291,550	Bueno
901	TRANSFERENCIA MANUAL COMPLETA DE 70 AMP	5	\$ 315,350	Bueno
902	TRANSFERENCIA MANUAL COMPLETA EN CAJA DE 50 AMP	1	\$ 595,000	Bueno
903	TRANSFORMADOR DE BAJA A BAJA DE 500W (transformador industrial)	1	\$ 333,200	Bueno
904	TRANSFORMADOR DE BAJA DE 500W (INDUSTRIAL)	5	\$ 714,000	Bueno
905	TRANSFORMADOR DE CONTROL 1000W DE 440 A 220 VOLTIOS	2	\$ 889,525	Bueno
906	TRANSMISOR DE NIVEL SITRANS LU240	4	\$ 1,659,257	Bueno
907	TRAPO X KILO	9	\$ 5,593	Bueno
908	TUBERIA ACERO /INOX 308L/SCH-40 DE EXTREMOS LISOS 3" X 5,8MTS	7	\$ 4,247,500	Bueno
909	TUBERIA ACERO AL CARBON DE 3 Mts X 3"	8	\$ 558,297	Bueno
910	TUBERIA ACERO AL CARBON DE 3 Mts X 4"	4	\$ 1,040,124	Bueno
911	TUBERIA ACERO AL CARBON EXTREMOS ROSCADA 3" X 6 MTS	10	\$ 1,318,163	Bueno
912	TUBERIA CONDUIT X Mts 1/2"	5	\$ 5,980	Bueno
913	TUBERIA CONDUIT X Mts 3"	18	\$ 26,000	Bueno
914	TUBERIA CONDUIT X Mts 3/4"	3	\$ 7,833	Bueno
915	TUBERIA CONDUIT X Mts 3/4"	1	\$ 15,470	Bueno
916	TUBERIA CUADRADO EN HIERRO DE 1-1/2"	6	\$ 102,935	Bueno
917	TUBERIA DE HIERRO 2"	1	\$ 17,400	Bueno
918	TUBERIA EN POLIETILENO PN10 PE 100 RDE 17 DE 160 MM 6'	33	\$ 531,406	Bueno
919	TUBERIA EN POLIETILENO PN10 PE 100 RDE 17 DE 200 MM 8'	5	\$ 834,422	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
920	TUBERIA IMC DE 1/2" x 3 Mts	107	\$ 22,000	Bueno
921	TUBERIA IMC DE 3" x 3 Mts	3	\$ 279,650	Bueno
922	TUBERIA IMC DE 3/4" x 3 Mts	144	\$ 9,600	Bueno
923	TUBERIA METALICO EMT 1/2"	11	\$ 35,737	Bueno
924	TUBERIA METALICO EMT 3/4"	7	\$ 46,900	Bueno
925	TUBERIA NOVAFORT 110MM 4"	5	\$ 101,870	Bueno
926	TUBERIA NOVAFORT 160MM 6"	68	\$ 199,713	Bueno
927	TUBERIA NOVAFORT 200mm 8"	437	\$ 281,638	Bueno
928	TUBERIA NOVAFORT 24"	1	\$ 1,085,541	Bueno
929	TUBERIA NOVAFORT 250mm 10"	91	\$ 411,570	Bueno
930	TUBERIA NOVAFORT 315mm 12"	71	\$ 592,224	Bueno
931	TUBERIA NOVAFORT 33"	3	\$ 152,136	Bueno
932	TUBERIA NOVAFORT 400mm 16"	50	\$ 1,085,541	Bueno
933	TUBERIA POLIETILENO PE 20 MM X Mts	12	\$ 1,922	Bueno
934	TUBERIA POLIETIRENO 315MM 12"	2	\$ 999,900	Bueno
935	TUBERIA PVC BIAIXIAL PR 200 PSI 20"	1	\$ 5,463,105	Bueno
936	TUBERIA PVC 1 1/2"	22	\$ 61,305	Bueno
937	TUBERIA PVC 1 1/4"	46	\$ 46,951	Bueno
938	TUBERIA PVC 1"	128	\$ 28,697	Bueno
939	TUBERIA PVC 1/2"	303	\$ 14,991	Bueno
940	TUBERIA PVC 14"	1	\$ 2,508,000	Bueno
941	TUBERIA PVC 16"	6	\$ 3,537,771	Bueno
942	TUBERIA PVC 2"	18	\$ 82,838	Bueno
943	TUBERIA PVC 3"	48	\$ 214,676	Bueno
944	TUBERIA PVC 3/4"	56	\$ 18,574	Bueno
945	TUBERIA PVC 4"	60	\$ 283,554	Bueno
946	TUBERIA PVC 6"	0	\$ 374,193	Bueno
947	TUBERIA PVC 8"	15	\$ 986,777	Bueno
948	TUBERIA PVC ACAMPANADA 1/2"	30	\$ 13,609	Bueno
949	TUBERIA PVC BIAIXIAL 20"	1	\$ 5,655,920	Bueno
950	TUBERIA PVC BIAIXIAL 6"	81	\$ 570,356	Bueno
951	TUBERIA PVC BIAIXIAL 10"	15	\$ 1,553,402	Bueno
952	TUBERIA PVC BIAIXIAL 12"	7	\$ 2,173,508	Bueno
953	TUBERIA PVC BIAIXIAL PR 200 PSI 8"	1	\$ 986,786	Bueno
954	TUBERIA RECTANGULAR EN HIERRO 3' X 1 1/2" CAL 18	20	\$ 126,378	Bueno
955	TUBERIA RECTANGULAR EN HIERRO 4' X 1 1/2" - X 6 MTS	2	\$ 178,000	Bueno
956	TUBERIA RECTANGULAR DE 4 X 1 1/2" CAL 18	13	\$ 153,867	Bueno
957	TUBERIA SANITARIA NOVATEC 2"	8	\$ 63,511	Bueno
958	TUBOS FLUORESCENTES 17W LUZ BLANCA SILVA	100	\$ 6,542	Bueno
959	UNION ACERO AL CARBON 4"	6	\$ 153,763	Bueno
960	UNION DE DESMONTE 400mm	1	\$ 1,187,311	Bueno
961	UNION DE REPARACIÓN PVC 10"	8	\$ 541,218	Bueno
962	UNION DE REPARACIÓN PVC 12"	3	\$ 984,595	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
963	UNION DE REPARACION PVC 2"	5	\$ 33,625	Bueno
964	UNION DE REPARACION PVC 3"	69	\$ 53,268	Bueno
965	UNION DE REPARACION PVC 4"	64	\$ 68,021	Bueno
966	UNION DE REPARACION PVC 6"	53	\$ 185,207	Bueno
967	UNION DE REPARACION PVC 8"	8	\$ 345,386	Bueno
968	UNION DRESSER ACERO AL CARBON (690-702) 24"	1	\$ 7,140,000	Bueno
969	UNION DRESSER P/GRP 14"	3	\$ 1,181,311	Bueno
970	UNION EMT DE 3"	8	\$ 30,940	Bueno
971	UNION EMT DE 3/4"	59	\$ 1,260	Bueno
972	UNION EN ACERO AL CARBON 14"	2	\$ 2,471,630	Bueno
973	UNION EN ACERO AL CARBON ROSCADA 3"	1	\$ 153,763	Bueno
974	UNION EN ACERO AL CARBON SCH40 - 3"	20	\$ 73,305	Bueno
975	UNION EN ACERO AL CARBON SCH40 - 4"	20	\$ 128,161	Bueno
976	UNION EN ACERO SCH40 AL CARBON 6"	20	\$ 282,927	Bueno
977	UNION GALVANIZADA 1/2"	20	\$ 2,856	Bueno
978	UNION GALVANIZADA 2"	20	\$ 16,541	Bueno
979	UNION IMC	10	\$ 6,231	Bueno
980	UNION IMC DE 1/2	105	\$ 3,300	Bueno
981	UNION MULTIACOPLE P/AC CLASE 20 PVC 16"	2	\$ 1,450,000	Bueno
982	UNION POLIETILENO 8"	2	\$ 864,504	Bueno
983	UNION PONCHABLE # 1	137	\$ 6,950	Bueno
984	UNION PONCHABLE # 6	51	\$ 1,600	Bueno
985	UNION PONCHABLE # 8	176	\$ 9,800	Bueno
986	UNION PRESION PVC SOLDADA SCH 80 GRIS 6"	3	\$ 159,079	Bueno
987	UNION RAPIDA PEAD 32 mm 1"	42	\$ 10,085	Bueno
988	UNION RAPIDA PEAD 63 mm 2"	27	\$ 64,736	Bueno
989	UNION RAPIDA PEAD 90 mm 3"	14	\$ 118,467	Bueno
990	UNION SANITARIA 12"	2	\$ 249,000	Bueno
991	UNION SANITARIA 16"	5	\$ 380,000	Bueno
992	UNION SANITARIA 2"	10	\$ 2,277	Bueno
993	UNION SANITARIA 3"	2	\$ 7,354	Bueno
994	UNION SANITARIA 6"	6	\$ 30,588	Bueno
995	UNION SANITARIA 6"	2	\$ 30,588	Bueno
996	UNION SANITARIA 8"	5	\$ 51,339	Bueno
997	UNION SANITARIA PARA TUBERIA CORRUGADA DE 10"	5	\$ 51,682	Bueno
998	UNION SIMPLE PVC 1"	442	\$ 918	Bueno
999	UNION SIMPLE PVC 2"	53	\$ 3,719	Bueno
1000	UNION SIMPLE PVC 1 1/2"	151	\$ 2,340	Bueno
1001	UNION SIMPLE PVC 1 1/4"	166	\$ 1,755	Bueno
1002	UNION SIMPLE PVC 3"	7	\$ 18,200	Bueno
1003	UNION SIMPLE PVC 3/4"	95	\$ 585	Bueno
1004	UNION SIMPLE PVC 4"	8	\$ 39,536	Bueno
1005	UNION TIPO EASY COLLAR DE 16"	2	\$ 1,841,503	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1006	UNION TIPO EASY COLLAR DE 20"	4	\$ 4,313,750	Bueno
1007	UNION TIPO EASY COLLAR DE 24"	8	\$ 4,162,309	Bueno
1008	UNION TIPO EASY COLLAR DE 28"	3	\$ 5,950,000	Bueno
1009	UNION TUBULAR N2	51	\$ 3,132	Bueno
1010	UNION UNIVERSAL 500	3	\$ 228,000	Bueno
1011	UNION UNIVERSAL 551-570	2	\$ 426,000	Bueno
1012	UNION UNIVERSAL 562-572	3	\$ 123,800	Bueno
1013	UNION UNIVERSAL DE 20"	1	\$ 390,000	Bueno
1014	UNION UNIVERSAL DE 535-570 - 20"	2	\$ 2,800,000	Bueno
1015	UNION UNIVERSAL DE SIN TORNILLOS 20"	1	\$ 290,000	Bueno
1016	UNION UNIVERSAL ESCALONADA D/ RANGO (315-333) - (351-368) mm 12"	3	\$ 918,400	Bueno
1017	UNION UNIVERSAL HD (58-71)mm 2"	20	\$ 100,321	Bueno
1018	UNION UNIVERSAL HD (218-234)mm 8"	2	\$ 283,233	Bueno
1019	UNION UNIVERSAL HD "Orzuma" (520- 540)mm 20"	1	\$ 4,851,651	Bueno
1020	UNION UNIVERSAL HD (108-128)mm 4"	36	\$ 140,801	Bueno
1021	UNION UNIVERSAL HD (158-181) (171-191) 6"	9	\$ 188,557	Bueno
1022	UNION UNIVERSAL HD (158-181)mm 6"	10	\$ 188,558	Bueno
1023	UNION UNIVERSAL HD (218-234) (232-252) 8"	4	\$ 283,233	Bueno
1024	UNION UNIVERSAL HD (425-435)mm 16"	2	\$ 2,189,859	Bueno
1025	UNION UNIVERSAL HD (450-466)mm 16"	3	\$ 2,189,859	Bueno
1026	UNION UNIVERSAL HD (455-472)mm 16"	2	\$ 396,305	Bueno
1027	UNION UNIVERSAL HD (510-520)mm 20"	2	\$ 390,000	Bueno
1028	UNION UNIVERSAL HD (510-526)mm 18"	1	\$ 3,269,974	Bueno
1029	UNION UNIVERSAL HD (520-540)mm 20"	3	\$ 3,500,000	Bueno
1030	UNION UNIVERSAL HD (530)mm GRP 20"	1	\$ 5,390,722	Bueno
1031	UNION UNIVERSAL HD (530-535)mm 20"	7	\$ 5,390,722	Bueno
1032	UNION UNIVERSAL HD (532-564)mm 20"	1	\$ 4,851,652	Bueno
1033	UNION UNIVERSAL HD (551-610)mm 20"	1	\$ 5,390,722	Bueno
1034	UNION UNIVERSAL HD (680-705)mm 24"	1	\$ 6,725,327	Bueno
1035	UNION UNIVERSAL HD (800-810)mm 28"	4	\$ 693,534	Bueno
1036	UNION UNIVERSAL HD (88-105)mm 3"	93	\$ 103,841	Bueno
1037	UNION UNIVERSAL HD 2"	18	\$ 99,474	Bueno
1038	UNION UNIVERSAL HD 20"	1	\$ 209,801	Bueno
1039	UNION UNIVERSAL HD DOBLE RANGO 14"	1	\$ 346,766	Bueno
1040	UNION UNIVERSAL HD DOBLE RANGO R1 (510) / R2 (545-560)mm 20"	4	\$ 6,573,000	Bueno
1041	UNION UNIVERSAL HD DOBLE RANGO R1- R2 / 10"	1	\$ 619,330	Bueno
1042	UNION UNIVERSAL HD P. AC (235-252)mm 8"	8	\$ 374,954	Bueno
1043	UNION UNIVERSAL HD P. AC 6"	4	\$ 232,005	Bueno
1044	UNION UNIVERSAL HD P/PEAD 160mm 6"	10	\$ 354,590	Bueno
1045	UNION UNIVERSAL HD RANGO (490- 500)mm	2	\$ 396,305	Bueno
1046	UNION UNIVERSAL PVC 1"	10	\$ 8,172	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1047	UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	195	\$ 3,640	Bueno
1048	UNION UNIVERSAL PVC 4"	1	\$ 8,200	Bueno
1049	UNIVERSAL GALVANIZADA 2"	10	\$ 75,089	Bueno
1050	VALVULA CHEQUE DE RETENCIÓN HORIZONTAL (ORZUMA) 6"	2	\$ 1,076,413	Bueno
1051	VALVULA CHEQUE DE RETENCIÓN HORIZONTAL 6"	2	\$ 1,707,591	Bueno
1052	VALVULA CIERRE RAPIDO EN BRONCE 1/2"	5	\$ 16,000	Bueno
1053	VALVULA COMPUERTA HD NORMA AWWA C915/ASTM A536 EXTREMO ROSCAO 50MM 2"	14	\$ 630,581	Bueno
1054	VALVULA DE BOLA H20FF SOLDADA 1- 1/2"	5	\$ 37,428	Bueno
1055	VALVULA DE BOLA H20FF SOLDADA 1"	16	\$ 21,273	Bueno
1056	VALVULA DE BOLA H20FF SOLDADA 1/2"	54	\$ 11,522	Bueno
1057	VALVULA DE BOLA H20FF SOLDADA 2"	17	\$ 58,088	Bueno
1058	VALVULA DE BOLA H20FF SOLDADA 3/4"	10	\$ 15,484	Bueno
1059	VALVULA DE PIE CON COLADERA EN ACERO AL CARBON BRIDADA DE 14"	2	\$ 14,620,000	Bueno
1060	VALVULA DE PIE EN ALUMINIO AGROTECH 6"	5	\$ 476,007	Bueno
1061	VALVULA HD BRIDADA COMPUERTA BXB 12"	1	\$ 3,935,495	Bueno
1062	VALVULA HD BRIDADA COMPUERTA BXB 14"	1	\$ 5,953,961	Bueno
1063	VALVULA HD BRIDADA COMPUERTA BXB 2"	7	\$ 438,946	Bueno
1064	VALVULA HD BRIDADA COMPUERTA BXB 6"	6	\$ 1,262,509	Bueno
1065	VALVULA LLAVE CIERRA RAPIDA NAPOLI DE 1 1/2"	9	\$ 135,541	Bueno
1066	VALVULA LLAVE CIERRA RAPIDA NAPOLI DE 1/2"	9	\$ 27,489	Bueno
1067	VALVULA LLAVE CIERRE RAPIDO PVC SOLDADA 3"	3	\$ 109,956	Bueno
1068	VALVULA LLAVE DE PASO RED WHITE TOYO DE 1"	5	\$ 208,726	Bueno
1069	VALVULA MARIPOSA CON ACTUADOR 6"	2	\$ 860,212	Bueno
1070	VALVULA MARIPOSA HD BXB 12"	7	\$ 4,583,336	Bueno
1071	VALVULA PVC ROSCADA 1/2"	10	\$ 6,094	Bueno
1072	VALVULA PVC ROSCADA 3/4"	39	\$ 9,593	Bueno
1073	VALVULA PVC LISA 1/2"	135	\$ 7,000	Bueno
1074	VALVULA PVC LISA 3/4"	7	\$ 12,000	Bueno
1075	VALVULA TIPO-WAFER 10"	4	\$ 1,706,745	Bueno
1076	VALVULA UNIVERSAL SOLDADA 1 1/2"	5	\$ 86,939	Bueno
1077	VALVULA UNIVERSAL SOLDADA 1"	1	\$ 47,258	Bueno
1078	VALVULA UNIVERSAL SOLDADA 2"	4	\$ 118,392	Bueno
1079	VALVULA VENTOSA EN ACERO INOX / AISI 304 - DOBLE CAMARA BRIDADO 250 PSI X 50MM 2"	5	\$ 996,030	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1080	VARILLA CORRUGADA 1" X 6 Mts	30	\$ 172,193	Bueno
1081	VARILLA CORRUGADA 1/2" X 6 Mts	18	\$ 44,030	Bueno
1082	VARILLA CORRUGADA 1/4" X 6 Mts	1	\$ 11,900	Bueno
1083	VARILLA CORRUGADA 3/4" X 6 Mts	59	\$ 75,255	Bueno
1084	VARILLA CORRUGADA 3/8" X 6 Mts	10	\$ 21,000	Bueno
1085	VARILLA CORRUGADA 5/8" X 6 Mts	13	\$ 66,768	Bueno
1086	VARILLA ROSCADA 1/2" X 3 Mts	6	\$ 54,978	Bueno
1087	VARILLA ROSCADA 3/8" X 1 Mts	32	\$ 19,847	Bueno
1088	VARILLA ROSCADA DE 1"	3	\$ 100,793	Bueno
1089	VARILLA ROSCADA DE 3/4" X 1 Mts	10	\$ 39,675	Bueno
1090	VARILLA ROSCADA DE 5/8" X 1MT	16	\$ 27,489	Bueno
1091	VARISOL X GLN	12	\$ 40,341	Bueno
1092	VENTILADOR 1.0 2.0 3.0 HP-3T	6	\$ 202,650	Bueno
1093	VENTOSA DOBLE ACCION 3"	1	\$ 1,132,141	Bueno
1094	VIGILANTE DE TENSION A 220 VOLTIOS	13	\$ 322,590	Bueno
1095	VIGILANTE DE TENSION A 440 VOLTIOS	40	\$ 374,850	Bueno
1096	VINIPEL (PELEX 30 CM X 300 Mts)	2	\$ 23,800	Bueno
1097	WASA ACERO INOXIDABLE PRESION 1/2"	50	\$ 595	Bueno
1098	WD 40 LUBRICANTE	30	\$ 39,900	Bueno
1099	WD40 LUBRICANTE X 191 ML -155 GR - 5.5 OZ	46	\$ 31,784	Bueno
1100	WD40 LUBRICANTE X 85 GR - 3 OZ	4	\$ 18,316	Bueno
1101	YEE SANITARIA 8" X 6"	6	\$ 223,502	Bueno
1102	YOYO DE GUADAÑA STHIL 41-2	3	\$ 95,000	Bueno
1103	ZAPAPICO NEGRO 3105 DE 5 LIBRAS	26	\$ 48,510	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 28. Inventario de químicos.

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1104	COLORO GASEOSO	5,761	\$ 5,807	Bueno
1105	HIPOCLORITO DE SODIO	39,705	\$ 2,080	Bueno
1106	POLICLORURO DE ALUMINIO	52,747	\$ 3,070	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 29. Inventario de activos fijos.

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1107	BOMBA DOSIFICADORAS MARCA EMEC VCO 1004	5	\$ 1,767,150	Bueno
1108	BOMBA DOSIFICADORAS MARCA EMEC VCO 1502	3	\$ 1,890,400	Bueno
1109	BOMBA SUMERGIBLE MCA 23M Y 100 LPS MARCA "BARMESA" REF (65E48044HLD5) 75 HP	1	\$ 44,013,225	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1110	BOMBA TIPO LAPICERO A 150 SSI30F66 (FRANKLIN ELECTRIC) DE 10 HP	1	\$ 8,759,269	Bueno
1111	BOMBA TIPO LAPICERO A 425 SSI30F86 (FRANKLIN ELECTRIC) 30 HP	2	\$ 15,285,170	Bueno
1112	MACRO MEDIDOR (20 mts Modbus RS485 a 110 VAC + Bateria) MAC 8000 BASIC 20"	1	\$ 44,232,903	Bueno
1113	MACRO MEDIDOR (20 mts Modbus RS485 a 110 VAC + Bateria) MAC 8000 BASIC 8"	2	\$ 17,050,916	Bueno
1114	MACRO MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO D100 12"	1	\$ 9,600,000	Bueno
1115	MACRO MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO D100 14"	1	\$ 11,200,000	Bueno
1116	MACRO MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO D100 16"	1	\$ 12,800,000	Bueno
1117	MACRO MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO D100 20"	1	\$ 16,000,000	Bueno
1118	MACRO MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO D100 6"	1	\$ 4,800,000	Bueno
1119	MAG 8000 2", MODBUS RTU RS485, 20 MTS + BATERIA DE RESPALDO	1	\$ 19,769,394	Bueno
1120	MAG 8000 6", MODBUS RTU RS485, 20 MTS + BATERIA DE RESPALDO	1	\$ 21,867,998	Bueno
1121	MOTORTIPO LAPICERO FRANKLIN ELECTRIC 10 HP 220V	1	\$ 13,405,132	Bueno
1122	MOTORTIPO LAPICERO FRANKLIN ELECTRIC 30 HP 440V	3	\$ 26,069,096	Bueno
1123	PERCOLADOR OSTER 35 TAZAS	1	\$ 687,800	Bueno
1124	PLANTA ELECTRICA AOSIF AC50 CABINADA A 440V DE 50 KVA	1	\$ 79,210,970	Bueno
1125	TABLETO ELECTRICO CON VARIADOR DE VELOCIDAD DE 30 HP DE 440 VOLTIOS TRIFASICO, Y ACCESORIOS	3	\$ 22,544,024	Bueno
1126	TRANSFORMADOR DE 13200 a 440 V DE 10 KVA	1	\$ 3,200,000	Bueno
1127	TRANSFORMADOR DE 13200 a 440 V DE 45 KVA	4	\$ 8,500,000	Bueno
1128	VARIADOR MARCA POWER ELECTRONIC 75 AMP 480V	1	\$ 1,230,000	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 30. Inventario cafetería.

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1129	PAPEL HIGIENICO 3 EN 1 (POR 4 ROLLOS) INSTITUCIONAL	14	67,970	Bueno
1130	BOLSAS BLANCAS PARA CANECAS DE BAÑO (GRANDES CON MANIQUETAS)	27	10,503	Bueno
1131	LAVALOSA LIQUIDO X 500 MI	48	3,295	Bueno
1132	TOALLA COCINA ABSORBENTE 52 HOJAS (POR 12 ROLLOS)	47	19,878	Bueno
1133	BLANQUEADOR X 3800 ML	49	11,042	Bueno
1134	DESINFECTANTE X 5000 ML	86	15,554	Bueno
1135	AROMATIZANTE TIPO AEROSOL X 400 ML	94	10,090	Bueno
1136	CERA ROJA LIQUIDA X 500 ML	4	10,361	Bueno
1137	CERA BLANCA LIQUIDA X 500ML	22	10,361	Bueno
1138	TRAPEADOR ALGODÓN 435GRS	1	12,308	Bueno
1139	CEPILLO LAVATETEROS PEQUEÑO SUAVE	10	2,300	Bueno
1140	CEPILLO INDUSTRIAL CERDA VERDE, MANGO METALICO CON CABO	4	29,923	Bueno
1141	RASTRILLO INDUSTRIAL PLASTICO 21 DIENTES CON CABO	9	15,264	Bueno
1142	ESCOBA DE PALITO	12	5,450	Bueno
1143	PAÑO ABSORVENTE X 80	26	48,729	Bueno
1144	DESENGRASANTE MULTIUSOS X 2000 ML	37	34,998	Bueno
1145	INSECTICIDA EN AEROSOL X 360 ML	63	14,600	Bueno
1146	BOLSA DETERGENTE X 1000 GRS	36	5,553	Bueno
1147	BOLSA DETERGENTE X 3000 GRS	18	14,636	Bueno
1148	BOLSA DETERGENTE X 20 KGS	2	70,722	Bueno
1149	JABON ESPUMA X 1000 ML COSMETICO	29	71,409	Bueno
1150	ESPONJA MULTIUSOS X 3	41	6,469	Bueno
1151	VINAGRE BLANCO X 3750 ML	9	13,123	Bueno
1152	CREOLINA X 470 ML	15	16,092	Bueno
1153	VAR SOL SIN OLOR X 960 ML	12	13,394	Bueno
1154	LUSTRAMUEBLE 200 MI	14	10,596	Bueno
1155	GEL ANTIBACTERIAL X 500 ML	25	8,175	Bueno
1156	GEL ANTIBACTERIAL X 3785 ML	16	41,507	Bueno

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1157	CEPILLO PARA SANITARIO CON BASE	1	5,607	Bueno
1158	LIMPIAVIDRIOS 500 ML	27	3,568	Bueno
1159	CANECAS PARA BAÑO (MATERIAL: PLÁSTICO, CON PEDAL, CAPACIDAD: 10 LITROS, RESISTENTE, DISEÑO: CUADRADO	3	75,478	Bueno
1160	CANECAS PARA BAÑO (MATERIAL: PLÁSTICO, CON PEDAL, CAPACIDAD: 20 LITROS, RESISTENTE, DISEÑO: CUADRADO	4	107,465	Bueno
1161	SENAORIZADOR DE PRECAUCION (PISO MOJADO)	10	31,250	Bueno
1162	GUANTE NEGRO PARA ASEO CALIBRE 35	23	6,075	Bueno
1163	ALCOHOL X 700 ML	17	6,739	Bueno
1164	ALCOHOL X 3800 ML	8	23,730	Bueno
1165	JABON ANTIBACTERIAL EN BARRA 125 GRS	183	4,245	Bueno
1166	ATOMIZADORES	16	4,121	Bueno
1167	BOLSA EXTRA YUMBO ROLLO X 50 BOLSAS	8	55,542	Bueno
1168	GEL REPUESTO INSTITUCIONAL PARA DISPENSADOR	30	40,452	Bueno
1169	BOLSA NEGRA YUMBO X 6	33	3,148	Bueno
1170	AROMATIZANTE ELECTRICO	6	9,113	Bueno
1171	GLADE ELECTRICO REPUESTO X 2	12	16,204	Bueno
1172	BATERIA AA+ (POR 2)	35	3,284	Bueno
1173	BATERIA AAA+ (POR 2)	30	3,884	Bueno
1174	BRILLO FINO INOXIDABLE	18	3,551	Bueno
1175	INSECTICIDA EN AEREOSOL CUCARACHAS Y CHIRIPAS X 360 ML	18	15,758	Bueno
1176	AMBIENTADOR BARITAS	15	12,018	Bueno
1177	ACIDO MURIÁTICO	11	7,548	Bueno
1178	TAPETE DE BIENVENIDA (TIPO PELOS DE NYLON) UNICOLOR	8	72,500	Bueno
1179	PAQUETE DE SEVILLETA X 150	115	1,594	Bueno
1180	PAQUETE DE AZUCAR X 200 SOBRES	163	5,054	Bueno
1181	PAQUETE DE CAFÉ X 500 GRS	109	13,199	Bueno
1182	CAFÉ INSTANTANEO 170 GRS	14	15,111	Bueno
1183	VASOS BIODRECRADABLE 9 ONZ	257	10,284	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1184	AROMATICA - SURTIDAS	36	2,976	Bueno
1185	VASOS BIODEGRABBLE 4 ONZ.	199	5,261	Bueno
1186	MEZCLADOR BIODEGRADABLE PARA CAFE	36	4,143	Bueno
1187	AGUA	90	13,071	Bueno
1188	TE FRIO X 9 LITROS	11	13,054	Bueno
1189	INSTACREAM X 100 SOBRES	20	13,083	Bueno
1190	VASOS DE VIDRIO PARA AGUA	7	3,234	Bueno
1191	CUCHARA BIODEGRADABLE X 25 UND	17	5,379	Bueno
1192	CUCHILLO BIODEGRADABLE X 25 UND	23	5,294	Bueno
1193	TENEDOR BIODEGRADABLE X 25 UND	20	5,294	Bueno
1194	PLATOS PANDOS DESECHABLES GRANDE X 20 UNDS	7	6,000	Bueno
1195	PLATOS PANDOS DESECHABLES PEQUEÑO X 20 UNDS	12	3,500	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 31. Papelería.

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1196	ALMOHADILLA DACTILAR RECARGABLE	35	4,012	Bueno
1197	ALMOHADILLA PARA SELLO	3	11,034	Bueno
1198	BANDAS DE CAUCHO 1 LB	9	39,270	Bueno
1199	BORRADOR DE TABLERO	9	3,255	Bueno
1200	BASURERA PARA PISO MALLA METALICA	6	35,700	Bueno
1201	BLOCK ANOTACIONES CARTA RAYADO AMARILLO	21	5,450	Bueno
1202	CARTULINA LEGAJADORA OFICIO	30	16,741	Bueno
1203	CD-R TORRE X 50	6	42,207	Bueno
1204	CAJA PARA ARCHIVO REF. X 300	9	23,800	Bueno
1205	CALCULADORA GRANDE	9	26,656	Bueno
1206	CARPETAS CUATRO ALETAS DESASIFICADAS	3	8,330	Bueno
1207	CINTA TRANSPARENTE 12X40	18	1,428	Bueno
1208	CINTA TRANSPARENTE 48X40	2	2,797	Bueno
1209	CINTA DE ENMASCARAR 24X40	12	6,462	Bueno
1210	CINTA DE ENMASCARAR 48X40	50	12,495	Bueno

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1211	CLIPS SENCILLO COLOR SURTIDO	67	3,261	Bueno
1212	CINTA PARA MAQUINA ELECTRICA BROTHER ML 300	11	16,286	Bueno
1213	CLIPS JUMBO	35	3,075	Bueno
1214	CLIPS MARIPOSA	32	3,570	Bueno
1215	CLIPS DOBLE 2"	21	8,925	Bueno
1216	CLIPS DOBLE 1"	8	6,735	Bueno
1217	COLBÓN PEGANTE 250GRS	5	3,808	Bueno
1218	CUENTAFACIL	14	6,069	Bueno
1219	DVD-R TORRE X50 CON SU ESTUCHE PLASTICO	4	119,000	Bueno
1220	GRAPADORA 570	18	38,080	Bueno
1221	FECHADOR ESTÁNDAR SENCILLO	12	14,994	Bueno
1222	FOLDER PLASTICO COLGANTE COLOR AZUL TAMAÑO OFICIO	78	4,165	Bueno
1223	FOLDER YUTE HORIZONTAL	100	477	Bueno
1224	GRAPA ESTÁNDAR COLOR DORADO	19	4,349	Bueno
1225	GANCHO LEGAJADOR POLIPROPILENO	166	3,451	Bueno
1226	LAPICERO NEGRO	355	1,200	Bueno
1227	LAPICERO ROJO	46	1,200	Bueno
1228	PORTAMINAS 0,5	24	4,701	Bueno
1229	MINAS 0,5	20	1,344	Bueno
1230	LAPIZ NEGRO	366	635	Bueno
1231	LAPIZ CORRECTOR LIQUID PAPER	61	5,259	Bueno
1232	LIBRO DE ACTAS DE 100 FOLIOS TAMAÑO OFICIO	25	12,458	Bueno
1233	MARCADOR PARA CD PUNTA DELGADA	392	3,689	Bueno
1234	MARCADOR PERMANENTE - COLOR SURTIDO	384	2,689	Bueno
1235	MARCADOR BÓRRABLE - COLOR SURTIDO	12	3,451	Bueno
1236	MINA ROLLEBALL REFILL M 0,7	4	14,280	Bueno
1237	NOTAS ADHESIVAS EN COLORES SURTIDOS FLUORECENTES	61	7,598	Bueno
1238	PAPEL FOTOCOPIADORA ECOLÓGICA TAMAÑO CARTA	175	20,111	Bueno
1239	PAPEL FOTOCOPIADORA ECOLÓGICA TAMAÑO OFICIO	54	22,491	Bueno

Ítem	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1240	PAPELERA ESCRITORIO MALLA METALICA	12	26,691	Bueno
1241	PEGASTIC BARRA 40 GRS	42	9,044	Bueno
1242	PERFORADORA 2 HUECOS	12	23,919	Bueno
1243	PERFORADORA 3 HUECOS	4	29,750	Bueno
1244	PLANILLEROS PLASTICOS	5	7,140	Bueno
1245	RESALTADOR	277	3,033	Bueno
1246	REGLA 30 CM	16	3,094	Bueno
1247	REGLA 1MT METALICA	11	15,900	Bueno
1248	RECIBO DE CAJA MENOR	16	3,760	Bueno
1249	ROLLO SUMADORA CASIO DR - 120 LB	33	1,428	Bueno
1250	SACAGRAPAS	17	2,380	Bueno
1251	SEPARADORES DE AZ CARTA COLORES SURTIDOS	25	6,248	Bueno
1252	SEPARADORES DE AZ OFICIO COLORES SURTIDOS	41	8,568	Bueno
1253	TIDERA MULTIUSOS GRANDE	23	7,735	Bueno
1254	TINTA PARA SELLO NEGRO	6	5,474	Bueno
1255	TINTA PARA SELLO ROJO	9	5,474	Bueno
1256	PISTOLA DE SILICONA GRANDE	2	27,370	Bueno
1257	BARRA DE SILICONA GRUESA	9	27,370	Bueno
1258	BANDERINES SURTIDOS	95	3,451	Bueno
1259	PAPEL COMETÁ	200	124	Bueno
1260	PAPEL PROPALCOTE CARTA 90GR	50	952	Bueno
1261	PAPEL PROPALCOTE TABLOIDE 90GR	50	190	Bueno
1262	PAPEL KIMBERLY	6	5,367	Bueno
1263	MEMORIA USB 64GB	1	66,759	Bueno
1264	DISCO DURO 1 TB	6	430,780	Bueno
1265	Tóner para Impresora HP Laserjet P1102W Ref tóner Black CE285A / 85A	8	481,058	Bueno
1266	Tóner para impresora HP Laserjet P1120 Ref tóner Black 17A	18	446,250	Bueno
1267	Recarga (Cyan) de Impresora Laser Epson L210	2	56,168	Bueno
1268	Recarga (Magenta) de Impresora Laser Epson L210	7	56,168	Bueno
1269	Recarga (Yellow) de Impresora Laser Epson L210	3	56,168	Bueno

Item	Material	Cantidad	Valor unitario	Estado
1270	Recarga (Black) de Impresora Laser Epson L210	5	56,168	Buena
1271	PORTACARNET COLGANTE	194	655	Buena
1272	CUERDA PARA PORTACARNET	197	714	Buena
1273	PORTACARNET VERTICAL PARA BRAZO	196	3,897	Buena
1274	SACAPUNTAS	71	452	Buena
1275	SOBRE DE MANILA X 100 TAMAÑO CARTA	4	24,871	Buena
1276	SOBRE DE MANILA X 100 TAMAÑO OFICIO	4	29,155	Buena
1277	BOLSILLOS PLASTICOS CARTA	25	8,806	Buena
1278	BOLSILLOS PLASTICOS OFICIO	10	23,800	Buena
1279	BORRADOR	50	833	Buena
1280	EXACTO GRANDE	31	1,547	Buena
1281	FOLDER BLANCO 3 ARGOLLAS 0,5	6	11,900	Buena
1282	FOLDER BLANCO 3 ARGOLLAS 1,0	2	12,852	Buena
1283	FOLDER BLANCO 3 ARGOLLAS 2,0	3	16,065	Buena
1284	LEGAJADORA AZ TAMAÑO CARTA	14	10,234	Buena
1285	LEGAJADORA AZ TAMAÑO OFICIO	26	10,353	Buena
1286	SILICONA LIQUIDA 500 ML	10	16,660	Buena
1287	PINCEL 1 PULGADA	7	460	Buena
1288	PINCEL 2 PULGADA	9	601	Buena
1289	PINCEL 3 PULGADA	4	641	Buena
1290	PINCEL 4 PULGADA	8	680	Buena
1291	PINCEL 5 PULGADA	7	789	Buena
1292	PINCEL 6 PULGADA	4	1,142	Buena
1293	PINCEL 9 PULGADA	3	1,446	Buena
1294	PINCEL 10 PULGADA	5	1,635	Buena
1295	CHINCHONES TRITON X 40	21	3,463	Buena
1296	AGENDA	1	26,180	Buena
1297	PORTALAPICES	2	10,115	Buena
1298	PORTAPLANO	2	84,252	Buena
1299	PAPEL PLOT BOND 90 Gr plotter 36"X50M C-2'	2	101,150	Buena

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.8 Comunicaciones.

La ESSMAR E.S.P. en total cuenta con 57 equipos de comunicación móviles integrados, los cuales se relacionan a continuación:

*Tabla 32. Equipo de comunicaciones Móviles - Celulares*

Item	Fabricante	Modelo	Ubicación	Usuario	IMEI	Estado
1	SAMSUNG	Galaxy A71	Rebombeo > Alcantarillado	Contreras Sayas Yasmir Del Carmen	IMEI: 352630110563002	Bueno
2	SAMSUNG	J4	Rebombeo > Telemetría	Navarro Oliveros Darwin Enrique	IMEI: 353795105656449	Bueno
3	SAMSUNG	GALAXY J4	Rebombeo > Acueducto	Trujillo Sánchez Daniel Eduardo	IMEI: 353795105880213	Bueno
4	SAMSUNG	GALAXY J4	Rebombeo > Acueducto	Villar Niño Geovanny Yair	IMEI: 353795106046962	Bueno
5	SAMSUNG	A32	Rebombeo > Acueducto	Quintana Fuentes Laura De Jesús	IMEI: 354807581090727	Bueno
6	SAMSUNG	Galaxy A71	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Juanita Torres	IMEI: 352630112386063	Bueno
7	SAMSUNG	GALAXY J4	Rebombeo	Torres Fonseca Andrés Leonardo	IMEI: 353795105665457	Bueno
8	SAMSUNG	Galaxy J4 CORE	Rebombeo > Centro Operaciones	López Calderón Lewis Steven	IMEI: 353795106033655	Bueno
9	SAMSUNG	Galaxy J4 CORE	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	García-Quintero Usel Dayana	IMEI: 353795106046947	Bueno
10	SAMSUNG	GALAXY J4	Rebombeo > Centro Operaciones	Acosta Domínguez Luis Eduardo	IMEI: 353795106046129	Bueno
11	SAMSUNG	Galaxy A71	Rebombeo > Acueducto	Toledo Bolívar Marco Aurelio	IMEI: 352630112841067	Bueno
12	SAMSUNG	A215	Rebombeo > Acueducto	Pinto Dau Ricardo José	IMEI: 355398363673061	Excelente
13	SAMSUNG	A31	Rebombeo > Telemetría	Pérez Eguis Kevin Dayan	IMEI: 355903119063176	Excelente
14	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Centro Operaciones	Barbosa León Pedro Hell	IMEI 1: 359289100215819 IMEI 2: 359289100215827	Excelente
15	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Sierra Pedroza Ricardo Andrés	IMEI 1: 359289100235619 IMEI 2: 359289100235627	Excelente
16	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > ANC	Meza Borja Leonard Smith	IMEI 1: 359289100258330 IMEI 2: 359289100258348	Excelente
17	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Valencia De La Cruz Juan Pablo De Jesús	IMEI: 359289100251319	Excelente

18	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Padilla Luna Anselmo José	IMEI: 359289100222831	Excelente
19	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Salazar Polo Geiner	IMEI: 359289100245675	Excelente
20	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Martínez Cervantes Henry Antonio	IMEI: 359289100225339	Excelente
21	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Castro Mercado Antonio José	IMEI: 359289100247853 IMEI: 359289100247861	Excelente
22	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Bruges Ochoa Alfonso De Jesús	IMEI: 359289100230438	Excelente
23	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo	Pérez Candelario José Prudencio	IMEI: 359289100232293	Excelente
24	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Centro Operaciones	Bolívar Rivera Fredys Manuel	IMEI: 359289100235635	Excelente
25	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Alcantarillado	De La Hoz Triviño Jefferson Jesús	IMEI: 359289100298674	Buena
26	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Alcantarillado		IMEI: 359289100249354	Excelente
27	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Telemetría	Martínez Herrera Alonso Enrique	IMEI: 359289100270731 IMEI: 359289100270749	Buena
28	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Fonseca Sarmiento Eyber Alberto	IMEI: 359289100210752	Excelente
29	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Villar Niño Geovanny Yair	IMEI: 359289100264379	Excelente
30	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Chamorro Llanes John Henry	IMEI: 359289100238175	Excelente
31	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Núñez Sotomayor Arnold Sptick	IMEI: 359289100247739	Excelente
32	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Barrios Mier Fernando José	IMEI: 359289100233697	Excelente
33	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Ponce Ginez Eduardo Fabian	IMEI: 359289100266598 IMEI: 359289100266606	Buena
34	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Padilla Puello José Luis	IMEI: 359289100210570	Excelente

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

35	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Martínez Vega Alexander Santander	IMEI: 359289100229570	Excelente
36	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Gastro Orozco Andrés Felipe	IMEI: 359289100270590	Excelente
37	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Subgerencia Acueducto Y Alcantarillado	Martínez Vega Alexander Santander	IMEI: 359289100246731	Excelente
38	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Hurtado Almanza Carlos Manuel	IMEI: 359289100232699 IMEI: 359289100232707	Bueno
39	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Trejos Miguel Raomir Arjuna	IMEI 1: 359289100264551 IMEI 2: 359289100264569	Bueno
40	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Telemetría	Pertuz Vizcaino Fredy Rafael	IMEI 1: 359289100336011 IMEI 2: 359289100336029	Bueno
41	CYRUS		Rebombeo > Telemetría	Landínez Bohórquez Iván	IMEI 1: 359289100211636 IMEI 2: 359289100211644	Bueno
42	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Torres Arias Edwin Alfonso	IMEI: 359289100301593	Bueno
43	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Telemetría	Vergara Cervantes Carlos Alberto	IMEI 1: 359289100241112 IMEI 2: 359289100241120	Bueno
44	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Corra De La Hoz William	IMEI 1: 359289100241419 IMEI 2: 359289100241427	Bueno
45	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Machado Valderrama Nicanor Enrique	IMEI 1: 359289100347653	Bueno
46	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Orozco Salas Wilfrido	IMEI 1: 359289100290374 IMEI 1: 359289100230115	Bueno
47	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Orozco Montes Delvis José	IMEI 2: 359289100230123 IMEI 1: 359289100305479	Bueno
48	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Berdugo Narváez Diego Rafael	IMEI 2: 359289100305487	Excelente

49	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	González Quintana Alberto De Jesús	IMEI 1: 359289100297411 IMEI 2: 359289100297429	Excelente
50	CYRUS	CS22 XA	Rebombeo > Acueducto	Cerpa Fria Alexander Rafael	IMEI 1: 359289100308291 IMEI 2: 359289100308309	Excelente
51	EXTREME	CS22 XA	Rebombeo > Centro Operaciones	Bolívar Rivera Fredys Manuel	IMEI 1: 359289100200258	Buena

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.9 Sistemas de monitoreo.

La ESSMAR E.S.P. tiene como herramienta para el monitoreo de los sistemas de acueducto y alcantarillado, una plataforma web la cual permite tener acceso a la información de diferentes puntos importantes de estos, tales como plantas de tratamiento, estaciones de bombeo de agua potable y agua residual, pozos, tanques de almacenamiento, entre otros, información que es tomada de la instrumentación instalada en campo, entre los cuales están datos de caudales, niveles, fallos de equipos, etc. Esta plataforma es operada 24/7 por un personal que tiene las facilidades de tomar decisiones instantáneas, con miras a brindar un eficiente funcionamiento de todo el sistema.

Tabla 33. Sistemas de monitoreo.

Servicio	Sistema de monitoreo calidad	Sistema de monitoreo cantidad	Sistema de monitoreo continuidad	Sistema para alarma	Medio de comunicación para transmitir al personal de la alarma
Acueducto	Se tienen 68 puntos de muestro en red de distribución para el análisis de la calidad del agua en todos sus parámetros de acuerdo con la normativa vigente en el laboratorio propio registrado en el Picap.  Se tienen equipos para analizar el pH, Cloro y turbiedad.	Sensores de flujo, nivel y de presión.  En las PTAPs se tienen instalados equipos de medición caudal tanto en las entradas (agua cruda) como en las salidas de estas (agua tratada)  Macromedidores.	Se cuenta con equipos de medición en puntos estratégicos de la ciudad los cuales miden la presión y continuidad.  Se cuenta con puntos de inspección remota para este mismo propósito.	La plataforma de monitoreo permite realizar una parametrización de datos para la generación de alertas y alarmas, así una oportuna atención de situaciones.	El Centro de Control es el encargado de operar 24/7 la plataforma de supervisión del sistema, siendo ellos los primeros en conocer las alarmas y con la posibilidad de transmitir las ya sea vía llamada celular, mensaje de texto, correo electrónico o chats, cabe resaltar que este sistema es autónomo tiene una base de datos con mail u teléfonos celular a los cuales tienen la posibilidad de enviar las alarmas en tiempo real.
Alcantarillado	Se realiza caracterización de los vertimientos.	En estaciones de agua residual se tiene instalado la celda de telemetría.  Macromedidores.	Es un sistema visual, que se evidencia a través de las rondas del personal por la ciudad, evidencia que no	La plataforma de monitoreo permite realizar una parametrización de datos para la generación de alertas y	El Centro de Control es el encargado de operar 24/7 la plataforma de supervisión del sistema, siendo ellos los primeros en conocer las alarmas y con la posibilidad de transmitir las ya sea vía llamada celular,

Servicio	Sistema de monitoreo calidad	Sistema de monitoreo cantidad	Sistema de monitoreo continuidad	Sistema para alarma	Medio de comunicación para transmitir al personal de la alarma
			existan aguas residuales en la calle.	alarmas, así una oportuna atención de situaciones.	mensaje de texto, correo electrónico o chats, cabe resaltar que este sistema es autónomo tiene una base de datos con mail u teléfonos celular a los cuales tienen la posibilidad de enviar las alarmas en tiempo real.

Fuente: ESSMAR E.S.P.

A continuación, se relacionan la ubicación y referencia de los dataloggers utilizados para el monitoreo de cantidad y calidad en el servicio de acueducto:

Tabla 34. Listado de dataloggers del sistema de acueducto.

No.	Equipo	Referencia	Nombre	Latitud	Longitud
1	I20 ALGAT130	151565	Almendros	11.128	74.23
2	I20 APLG3010	101830	Aeropuerto	11.253	74.198

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.10 Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.

Los hidrantes existentes en la ciudad de Santa Marta ascienden a un total de 517, los cuales se listan a continuación:

*Tabla 35. Listado de hidrantes.*

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
1	SMH1	984960,998	1734699,39	Bueno
2	SMH2	985108,666	1735518,6	Bueno
3	SMH3	985194,054	1735508,39	Bueno
4	SMH4	985219,69	1735154,24	Bueno
5	SMH5	985253,667	1735271,89	Bueno
6	SMH6	985532,883	1735554,01	Bueno
7	SMH7	985515,812	1734783,1	Bueno
8	SMH8	984974,701	1733878,26	Bueno
9	SMH9	985277,969	1733710,03	Bueno
10	SMH10	985389,535	1733571,71	Bueno
11	SMH11	985222,091	1733827,29	Bueno
12	SMH12	985826,835	1733427,32	Bueno
13	SMH13	985947,965	1732884,33	Bueno
14	SMH14	985800,813	1732614,42	Bueno
15	SMH15	986419,83	1732964,76	Bueno
16	SMH16	986162,112	1732843,94	Bueno
17	SMH17	985988,703	1733559,51	Bueno
18	SMH18	986354,417	1733913,25	Bueno
19	SMH19	986373,611	1733822,75	Bueno
20	SMH20	986392,282	1733780,33	Bueno
21	SMH21	986188,232	1733794,83	Bueno
22	SMH22	986166,543	1733867,2	Bueno
23	SMH23	986119,62	1734111,17	Bueno
24	SMH24	986103,368	1734197,6	Bueno
25	SMH25	985085,749	1734809,91	Bueno
26	SMH26	984896,312	1734230,34	Bueno
27	SMH27	986376,187	1732865,57	Bueno
28	SMH28	985825,155	1734005,01	Bueno
29	SMH29	986038,387	1734372,38	Bueno
30	SMH30	986572,654	1736355,78	Bueno
31	SMH31	985407,368	1736205,63	Bueno
32	SMH32	985523,558	1736205,16	Bueno
33	SMH33	985470,658	1735841,89	Bueno
34	SMH34	985523,313	1735611,28	Bueno
35	SMH35	985539,593	1735689,37	Bueno
36	SMH36	985705,163	1735923,21	Bueno
37	SMH37	985684,496	1735789,04	Bueno

Nº.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
38	SMH38	985730,988	1735573,36	Bueno
39	SMH39	985751,808	1735677,69	Bueno
40	SMH40	985778,191	1735793,04	Bueno
41	SMH41	985878,108	1736219,85	Bueno
42	SMH42	985866,027	1736019,02	Bueno
43	SMH43	985839,068	1735658,58	Bueno
44	SMH44	985969,506	1735756,2	Bueno
45	SMH45	986057,781	1735633,72	Bueno
46	SMH46	986055,628	1735414	Bueno
47	SMH47	986219,927	1736078,88	Bueno
48	SMH48	986200,281	1735918,82	Bueno
49	SMH49	986122,666	1735503,98	Bueno
50	SMH50	986319,458	1735574,39	Bueno
51	SMH51	986747,082	1735461,17	Bueno
52	SMH52	986727,732	1735483,85	Bueno
53	SMH53	986311,998	1735407,82	Bueno
54	SMH54	986740,468	1735381,28	Bueno
55	SMH55	986495,553	1735275,76	Bueno
56	SMH56	986100,122	1735202,48	Bueno
57	SMH57	985591,576	1736050,35	Bueno
58	SMH58	986330,694	1736070,07	Bueno
59	SMH59	986415,63	1735841,62	Bueno
60	SMH60	986533,756	1735890,56	Bueno
61	SMH61	987061,904	1736044,35	Bueno
62	SMH62	986942,408	1735954,66	Bueno
63	SMH63	986855,997	1735425,61	Bueno
64	SMH64	987216,992	1735566,57	Bueno
65	SMH65	987564,354	1735248,16	Bueno
66	SMH67	987270,769	1735111,17	Bueno
67	SMH68	987094,119	1735267,18	Bueno
68	SMH69	986520,896	1735030,42	Bueno
69	SMH70	986668,117	1734729,98	Bueno
70	SMH71	986975,673	1734446,44	Bueno
71	SMH72	986366,468	1734722,16	Bueno
72	SMH73	986034,121	1735140	Bueno
73	SMH74	987081,479	1733998,56	Bueno
74	SMH75	987236,357	1734614,85	Bueno
75	SMH76	987836,174	1734891,02	Bueno
76	SMH77	987757,06	1734663,06	Bueno
77	SMH78	987667,021	1734585,11	Bueno
78	SMH79	987524,49	1734506,85	Bueno
79	SMH80	987663,997	1734338,41	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
80	SMH81	987498,954	1734436,39	Bueno
81	SMH82	987423,995	1733978,88	Bueno
82	SMH83	987569,971	1734178,44	Bueno
83	SMH84	987405,605	1734308,56	Bueno
84	SMH85	987293,115	1734029,97	Bueno
85	SMH86	987228,081	1733903,97	Bueno
86	SMH87	987014,261	1733918,06	Bueno
87	SMH88	988850,38	1735030,9	Bueno
88	SMH89	988837,085	1735352,19	Bueno
89	SMH90	989819,417	1735675,02	Bueno
90	SMH91	990034,723	1735742,26	Bueno
91	SMH92	990805,831	1736143,52	Bueno
92	SMH93	990386,141	1735684,23	Bueno
93	SMH94	990286,935	1735656,34	Bueno
94	SMH95	990039,761	1735656,63	Bueno
95	SMH96	985220,201	1735946,63	Bueno
96	SMH97	985186,012	1735969,18	Bueno
97	SMH98	985113,749	1736110,92	Bueno
98	SMH99	985079,954	1736182,25	Bueno
99	SMH100	985053,214	1736238,75	Bueno
100	SMH101	985014,598	1736320,34	Bueno
101	SMH102	985055,644	1736042,48	Bueno
102	SMH103	984978,573	1736014,07	Bueno
103	SMH104	984928,243	1735905,14	Bueno
104	SMH105	984987,563	1735889,28	Bueno
105	SMH106	984899,464	1735842,73	Bueno
106	SMH107	984916,693	1735777,23	Bueno
107	SMH108	985030,761	1735720,83	Bueno
108	SMH109	985143,696	1735807,61	Bueno
109	SMH110	984626,875	1736111,93	Bueno
110	SMH111	990400,74	1735476,34	Bueno
111	SMH112	989285,925	1735291,81	Bueno
112	SMH113	988418,822	1733872,49	Bueno
113	SMH114	985922,729	1735361,25	Bueno
114	SMH115	986511,394	1735488,34	Bueno
115	SMH116	986744,41	1736143,46	Bueno
116	SMH117	990613,518	1733598,63	Bueno
117	SMH118	990537,553	1733667,67	Bueno
118	SMH119	990838,026	1731785,12	Bueno
119	SMH120	990936,775	1731749,4	Bueno
120	SMH121	991027,888	1732576,41	Bueno
121	SMH122	990812,51	1732682,93	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
122	SMH123	991370,092	1732520,74	Bueno
123	SMH124	991515,464	1732780,17	Bueno
124	SMH125	991950,643	1733014,23	Bueno
125	SMH126	992005,942	1733316,39	Bueno
126	SMH127	992299,355	1733763,5	Bueno
127	SMH128	988696,938	1731657,67	Bueno
128	SMH129	988689,397	1731793,9	Bueno
129	SMH130	988976,666	1731867,72	Bueno
130	SMH131	988969,602	1731953,87	Bueno
131	SMH132	988928,187	1732048,63	Bueno
132	SMH133	988606,185	1731897,21	Bueno
133	SMH134	988609,892	1732044,55	Bueno
134	SMH135	988602,548	1732238,14	Bueno
135	SMH136	988587,505	1732382,53	Bueno
136	SMH137	988480,866	1732497	Bueno
137	SMH138	988489,485	1732091,03	Bueno
138	SMH139	988547,643	1732098,24	Bueno
139	SMH140	988269,926	1732289,27	Bueno
140	SMH141	988115,966	1732437,18	Bueno
141	SMH142	987929,373	1732401,32	Bueno
142	SMH143	987993,576	1732006,86	Bueno
143	SMH144	988110,611	1731926,58	Bueno
144	SMH145	988120,203	1731708,41	Bueno
145	SMH146	988416,059	1731335,01	Bueno
146	SMH147	988306,899	1731447,42	Bueno
147	SMH148	988294,195	1731698,39	Bueno
148	SMH149	988219,369	1731543,73	Bueno
149	SMH150	988200,789	1731975,56	Bueno
150	SMH151	987864,964	1732789,25	Bueno
151	SMH152	987830,53	1732897,41	Bueno
152	SMH153	987831,891	1733579,01	Bueno
153	SMH154	988057,696	1733824,37	Bueno
154	SMH155	987632,758	1736052,12	Bueno
155	SMH156	987581,731	1735999,15	Bueno
156	SMH157	987540,95	1736434,17	Bueno
157	SMH158	987716,581	1737691,08	Bueno
158	SMH159	987683,665	1737858,1	Bueno
159	SMH160	987813,636	1737801,03	Bueno
160	SMH161	987007,995	1735707,59	Bueno
161	SMH162	986963,107	1733271,69	Bueno
162	SMH163	986972,401	1733258	Bueno
163	SMH164	986885,358	1733266,6	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
164	SMH165	986834,824	1733255	Bueno
165	SMH166	986733,119	1733179,01	Bueno
166	SMH167	986409,359	1733265,14	Bueno
167	SMH168	986677,508	1733029,4	Bueno
168	SMH169	986822,95	1732885	Bueno
169	SMH170	986935,653	1732819,85	Bueno
170	SMH171	986993,121	1733001,77	Bueno
171	SMH172	986976,019	1733170,69	Bueno
172	SMH173	987095,938	1733097,77	Bueno
173	SMH174	987158,405	1733025,52	Bueno
174	SMH175	987278,259	1732862,92	Bueno
175	SMH176	987239,734	1732749,79	Bueno
176	SMH177	987148,85	1732362,92	Bueno
177	SMH178	986899,715	1732391,39	Bueno
178	SMH179	986557,98	1732209,57	Bueno
179	SMH180	986950,66	1732513,2	Bueno
180	SMH181	985510,644	1736053,11	Bueno
181	SMH182	987575,711	1737948,15	Bueno
182	SMH183	987735,722	1737971,07	Bueno
183	SMH184	986055,948	1735345,4	Bueno
184	SMH186	987443,716	1735746,61	Bueno
185	SMH187	986957,934	1736399,46	Bueno
186	SMH188	984932,544	1736288,46	Bueno
187	SMH189	985006,517	1736143,29	Bueno
188	SMH190	985068,57	1735779,64	Bueno
189	SMH192	987673,849	1736233,1	Bueno
190	SMH193	990216,735	1735437,68	Bueno
191	SMH194	986894,143	1733113,05	Bueno
192	SMH195	987813,845	1733296,86	Bueno
193	SMH196	987905,875	1732273,37	Bueno
194	SMH197	987964,773	1732278,71	Bueno
195	SMH198	988405,668	1732381,57	Bueno
196	SMH199	987457,998	1731390,73	Bueno
197	SMH200	987953,57	1731425,24	Bueno
198	SMH201	990797,199	1733196,06	Bueno
199	SMH202	986192,069	1734637,53	Bueno
200	SMH203	987694,058	1734915,61	Bueno
201	SMH204	990518,821	1734120,17	Bueno
202	SMH206	986378,535	1733853,33	Bueno
203	SMH207	989172,317	1731911,08	Bueno
204	SMH208	988665,35	1732392	Bueno
205	SMH210	989824,083	1732726,03	Bueno

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
**PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Año 2023

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
206	SMH211	988686,868	1734781,24	Bueno
207	SMH212	990062,901	1736002,77	Bueno
208	SMH213	989931,127	1735717,03	Bueno
209	SMH214	990386,24	1735890,75	Bueno
210	SMH215	990163,56	1735821,12	Bueno
211	SMH216	990418,042	1735952,8	Bueno
212	SMH217	988874,335	1731818,14	Bueno
213	SMH218	983824,151	1731130,15	Bueno
214	SMH219	984249,26	1731465,38	Bueno
215	SMH220	984631,164	1728816,65	Bueno
216	SMH221	984673,142	1728821,62	Bueno
217	SMH222	983674,802	1729692,76	Bueno
218	SMH223	984676,068	1728671,62	Bueno
219	SMH224	984659,037	1728610,63	Bueno
220	SMH225	984597,035	1728605,66	Bueno
221	SMH226	984766,005	1728546,57	Bueno
222	SMH227	984871,967	1728471,52	Bueno
223	SMH228	983170,433	1729346,15	Bueno
224	SMH229	983775,731	1729659	Bueno
225	SMH231	986736,249	1732766,67	Bueno
226	SMH232	989582,496	1732872,78	Bueno
227	SMH233	989584,563	1732627,03	Bueno
228	SMH234	988595,899	1732317,97	Bueno
229	SMH235	988049,07	1734885,02	Bueno
230	SMH236	988516,67	1733608,06	Bueno
231	SMH237	988427,373	1733286,25	Bueno
232	SMH238	988658,197	1733052,67	Bueno
233	SMH239	988547,998	1732726,6	Bueno
234	SMH240	985619,479	1735483,13	Bueno
235	SMH241	985417,173	1735531,92	Bueno
236	SMH242	985222,729	1735574,58	Bueno
237	SMH243	985227,76	1735650,69	Bueno
238	SMH244	985129,665	1735590,88	Bueno
239	SMH245	985469,524	1735582,01	Bueno
240	SMH246	985650,625	1735500,91	Bueno
241	SMH247	985752,791	1735407,23	Bueno
242	SMH248	985625,352	1735385,59	Bueno
243	SMH249	985518,206	1735398,09	Bueno
244	SMH250	985113,254	1735467,83	Bueno
245	SMH251	985191,192	1735390,77	Bueno
246	SMH252	985182,91	1735354,05	Bueno
247	SMH253	985399,149	1735315,07	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
248	SMH254	985797,984	1735299,42	Bueno
249	SMH255	985692,559	1735255,76	Bueno
250	SMH256	985825,468	1735182,39	Bueno
251	SMH257	985812,947	1735143,71	Bueno
252	SMH258	985682,113	1735146,14	Bueno
253	SMH259	985363,245	1735202,28	Bueno
254	SMH260	985011,472	1735194,03	Bueno
255	SMH261	985366,62	1735143,45	Bueno
256	SMH262	985806,914	1735015,8	Bueno
257	SMH263	985675,195	1735042,74	Bueno
258	SMH264	985661,995	1735052,46	Bueno
259	SMH265	985553,13	1735067,62	Bueno
260	SMH266	985449,111	1735070,51	Bueno
261	SMH267	985364,059	1735088,35	Bueno
262	SMH268	985209,384	1735094,55	Bueno
263	SMH269	984978,818	1735108,91	Bueno
264	SMH270	984975,457	1735053,93	Bueno
265	SMH271	985208,038	1734992,73	Bueno
266	SMH272	985335,126	1734968,5	Bueno
267	SMH273	985326,783	1734973,22	Bueno
268	SMH274	985421,69	1734953,66	Bueno
269	SMH275	985436,368	1734953,82	Bueno
270	SMH276	985439,843	1734975,1	Bueno
271	SMH277	985444,62	1735004,35	Bueno
272	SMH278	985539,52	1734958,77	Bueno
273	SMH279	985648,828	1734914,65	Bueno
274	SMH280	985786,906	1734744,53	Bueno
275	SMH281	985808,104	1734721,6	Bueno
276	SMH282	985437,745	1734814,34	Bueno
277	SMH283	985400,202	1734802,75	Bueno
278	SMH284	985300,01	1734837,46	Bueno
279	SMH285	985315,667	1734914,51	Bueno
280	SMH286	985187,707	1734877,19	Bueno
281	SMH287	985170,346	1734871,31	Bueno
282	SMH288	985047,445	1734900,25	Bueno
283	SMH289	984935,885	1734940,3	Bueno
284	SMH290	984888,865	1734817,76	Bueno
285	SMH291	985004,661	1734770,66	Bueno
286	SMH292	985144,438	1734691,73	Bueno
287	SMH293	984840,436	1734634,22	Bueno
288	SMH294	984745,129	1734232,63	Bueno
289	SMH295	984773,909	1734174,75	Bueno

No	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
290	SMH296	984914,784	1734386,69	Bueno
291	SMH297	984987,112	1734371,23	Bueno
292	SMH298	985183,072	1734178,39	Bueno
293	SMH299	985505,001	1734091,74	Bueno
294	SMH300	985291,661	1734631,85	Bueno
295	SMH301	985488,255	1734445,4	Bueno
296	SMH302	985447,073	1734636,65	Bueno
297	SMH303	985701,324	1734580,02	Bueno
298	SMH304	985730,321	1734471,07	Bueno
299	SMH305	985819,345	1734435,48	Bueno
300	SMH306	985631,078	1734337,28	Bueno
301	SMH307	986477,377	1734785,48	Bueno
302	SMH308	986273,882	1734835,36	Bueno
303	SMH309	986983,53	1734848,02	Bueno
304	SMH310	987009,751	1734661,41	Bueno
305	SMH311	986839,782	1734471,29	Bueno
306	SMH312	986863,132	1734615,13	Bueno
307	SMH313	986711,48	1734958,64	Bueno
308	SMH314	986741,023	1734719,11	Bueno
309	SMH315	986374,71	1734998,39	Bueno
310	SMH316	986246,833	1734772,46	Bueno
311	SMH317	986196,097	1735065,38	Bueno
312	SMH318	986749,271	1735211,84	Bueno
313	SMH319	986598,101	1735207,05	Bueno
314	SMH320	986430,955	1735204,99	Bueno
315	SMH321	986221,039	1735205,2	Bueno
316	SMH322	986458,722	1734566,3	Bueno
317	SMH323	986831,568	1734462,81	Bueno
318	SMH324	986783,628	1734007,98	Bueno
319	SMH325	986691,108	1734141,41	Bueno
320	SMH326	986730,194	1734996,21	Bueno
321	SMH327	986752,883	1733642,98	Bueno
322	SMH328	987576,624	1737775,15	Bueno
323	SMH329	986315,433	1734586,7	Bueno
324	SMH330	988331,964	1734896,55	Bueno
325	SMH331	987342,67	1732913,98	Bueno
326	SMH332	987206,824	1733078,32	Bueno
327	SMH333	987041,457	1733291,4	Bueno
328	SMH334	987377,141	1733215,83	Bueno
329	SMH335	987579,034	1733326,55	Bueno
330	SMH336	987596,667	1733101,23	Bueno
331	SMH337	987450,95	1732993,87	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
332	SMH338	989211,092	1732758,86	Bueno
333	SMH339	987592,92	1732597,9	Bueno
334	SMH340	986935,168	1733419,29	Bueno
335	SMH341	987156,644	1733779,9	Bueno
336	SMH342	987116,578	1733489,26	Bueno
337	SMH343	987307,698	1733485,38	Bueno
338	SMH344	983886,613	1731509,76	Bueno
339	SMH345	984158,941	1731347,68	Bueno
340	SMH346	984216,491	1731516,84	Bueno
341	SMH347	983776,696	1729792,19	Bueno
342	SMH348	983600,889	1729812,62	Bueno
343	SMH349	983747,053	1730084,1	Bueno
344	SMH350	983620,83	1730074,18	Bueno
345	SMH351	983873,257	1730857,29	Bueno
346	SMH352	983766,383	1731004,16	Bueno
347	SMH353	983536,554	1731215,62	Bueno
348	SMH354	984019,168	1731305,26	Bueno
349	SMH355	983663,197	1731058,15	Bueno
350	SMH356	983628,324	1730226,53	Bueno
351	SMH357	983714,847	1730619,97	Bueno
352	SMH358	983817,144	1728859,3	Bueno
353	SMH359	985078,839	1729281,43	Bueno
354	SMH360	984889,286	1729190,77	Bueno
355	SMH361	984959,722	1729273,13	Bueno
356	SMH362	983068,466	1727463,43	Bueno
357	SMH363	984844,929	1724665,07	Bueno
358	SMH364	984048,485	1724787,93	Bueno
359	SMH365	983859,609	1724300,69	Bueno
360	SMH366	983856,758	1724377,44	Bueno
361	SMH367	983940,717	1724161,88	Bueno
362	SMH368	983890,043	1723723,33	Bueno
363	SMH369	983798,708	1723567,55	Bueno
364	SMH370	983875,997	1723496,29	Bueno
365	SMH371	988983,916	1731800,09	Bueno
366	SMH372	983865,617	1724789,18	Bueno
367	SMH373	989053,271	1734175,62	Bueno
368	SMH374	987062,622	1732961,22	Bueno
369	SMH375	984827,109	1725029,43	Bueno
370	SMH376	988664,124	1732424,14	Bueno
371	SMH377	986070,294	1734434,15	Bueno
372	SMH378	986221,898	1736166,4	Bueno
373	SMH379	983126,89	1729038,25	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
374	SMH380	985399,465	1735357,44	Bueno
375	SMH381	987994,262	1732009,11	Bueno
376	SMH382	986708,403	1733927,69	Bueno
377	SMH383	992716,531	1734387,02	Bueno
378	SMH384	992022,342	1734329,43	Bueno
379	SMH385	992035,55	1734208,16	Bueno
380	SMH386	988767	1731943,84	Bueno
381	SMH387	987807,509	1732489,69	Bueno
382	SMH388	987134,422	1733531,42	Bueno
383	SMH389	983018,998	1728845,31	Bueno
384	SMH390	983769,928	1730276,96	Bueno
385	SMH391	983795,23	1729868,5	Bueno
386	SMH392	983885,179	1730770,84	Bueno
387	SMH393	983800,623	1729759,3	Bueno
388	SMH394	989233,603	1732400,07	Bueno
389	SMH395	987701,621	1733101,3	Bueno
390	SMH396	984053,885	1725594,76	Bueno
391	SMH397	983621,857	1722904,41	Bueno
392	SMH398	983778,065	1722988,79	Bueno
393	SMH399	988525,165	1731878,25	Bueno
394	SMH400	988603,143	1731739,05	Bueno
395	SMH401	984058,1	1731204,37	Bueno
396	SMH402	986701,166	1733516,87	Bueno
397	SMH403	989170,292	1733983,15	Bueno
398	SMH404	987571,106	1734321,35	Bueno
399	SMH405	985372,927	1729319,15	Bueno
400	SMH406	983393,922	1726561,64	Bueno
401	SMH407	983807,581	1723972,51	Bueno
402	SMH408	983252,286	1727304,64	Bueno
403	SMH409	989586,357	1732560,14	Bueno
404	SMH410	983939,146	1731061,56	Bueno
405	SMH411	984577,796	1734885,97	Bueno
406	SMH412	986859,298	1735282,93	Bueno
407	SMH413	984651,609	1734471,01	Bueno
408	SMH414	985149,298	1735233,81	Bueno
409	SMH415	985946,666	1733874,7	Bueno
410	SMH416	983628,705	1729968,69	Bueno
411	SMH417	984119,829	1725304,01	Bueno
412	SMH418	985187,369	1734322,3	Bueno
413	SMH419	982898,753	1727536,39	Bueno
414	SMH420	983820,85	1731120,55	Bueno
415	SMH421	986938,688	1735026,44	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
416	SMH422	988776,69	1731568,44	Bueno
417	SMH423	989189,526	1731574,68	Bueno
418	SMH424	988232,024	1731326,77	Bueno
419	SMH425	987444,385	1733710,92	Bueno
420	SMH426	986920,853	1735192,24	Bueno
421	SMH427	987730,429	1735095,49	Bueno
422	SMH428	989088,13	1731803,48	Bueno
423	SMH429	989787,47	1732374,57	Bueno
424	SMH430	983455,22	1726649,86	Bueno
425	SMH431	988978,821	1731835,74	Bueno
426	SMH432	987599,791	1732974,19	Bueno
427	SMH433	985133,836	1735126,03	Bueno
428	SMH434	987697,579	1732832,39	Bueno
429	SMH435	987599,915	1732683,36	Bueno
430	SMH436	983998,64	1724343,87	Bueno
431	SMH437	985271,84	1729285,4	Bueno
432	SMH438	984716,677	1730206,36	Bueno
433	SMH439	984787,434	1729988,84	Bueno
434	SMH440	985207,873	1734422,36	Bueno
435	SMH441	990496,097	1733369,18	Bueno
436	SMH442	986320,704	1734155,9	Bueno
437	SMH443	984037,468	1731097,88	Bueno
438	SMH444	987786,612	1733023,56	Bueno
439	SMH445	987901,457	1732627,75	Bueno
440	SMH446	989680,983	1732356,28	Bueno
441	SMH447	989754,595	1731933,48	Bueno
442	SMH448	988986,327	1731758,67	Bueno
443	SMH449	988676,083	1732147,29	Bueno
444	SMH450	988744,169	1732148,01	Bueno
445	SMH451	989090,825	1731568,08	Bueno
446	SMH452	986141,428	1733999,31	Bueno
447	SMH453	990476,587	1731115,02	Bueno
448	SMH454	990518,631	1731025,47	Bueno
449	SMH455	990356,222	1730759,43	Bueno
450	SMH456	990515,979	1730502,55	Bueno
451	SMH457	990642,869	1730235,31	Bueno
452	SMH458	990666,399	1730738,25	Bueno
453	SMH459	989550,81	1732422,23	Bueno
454	SMH460	989390,951	1732131,44	Bueno
455	SMH461	985096,108	1735371,61	Bueno
456	SMH462	985121,12	1735299,13	Bueno
457	SMH463	987023,144	1734829,21	Bueno

No	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
458	SMH464	985933,52	1735436,28	Bueno
459	SMH465	986046,497	1735425,05	Bueno
460	SMH466	983209,588	1729180,5	Bueno
461	SMH467	983423,674	1729491,55	Bueno
462	SMH468	990897,798	1732369,95	Bueno
463	SMH469	990814,417	1731902	Bueno
464	SMH470	990705,124	1731684,8	Bueno
465	SMH471	988449,153	1731694,19	Bueno
466	SMH472	982976,769	1729042,39	Bueno
467	SMH473	983604,887	1729520,18	Bueno
468	SMH474	990961,305	1732053,79	Bueno
469	SMH475	984819,592	1734570,3	Bueno
470	SMH476	985281,371	1734783,29	Bueno
471	SMH477	985481,097	1734412,12	Bueno
472	SMH478	990289,168	1733267,92	Bueno
473	SMH479	989056,521	1733864,86	Bueno
474	SMH480	985059,031	1735321,09	Bueno
475	SMH481	985869,576	1734549,61	Bueno
476	SMH482	986924,007	1734187,74	Bueno
477	SMH483	986799,814	1734470,66	Bueno
478	SMH484	987162,011	1734265	Bueno
479	SMH485	986866,346	1734691,73	Bueno
480	SMH486	985551,606	1735810,21	Bueno
481	SMH487	983714,877	1725290	Bueno
482	SMH488	986085,855	1734537,61	Bueno
483	SMH489	986526,054	1732445,11	Bueno
484	SMH490	992337,585	1734107,49	Bueno
485	SMH491	992615,81	1734341,29	Bueno
486	SMH492	991242,382	1732853,35	Bueno
487	SMH493	991149,105	1732413,02	Bueno
488	SMH494	989861,758	1733712,24	Bueno
489	SMH496	989627,556	1733669,12	Bueno
490	SMH497	989515,843	1733565,72	Bueno
491	SMH498	989790,623	1733602,88	Bueno
492	SMH499	990110,51	1733679,1	Bueno
493	SMH500	988769,298	1731860,68	Bueno
494	SMH501	988278,746	1732068,15	Bueno
495	SMH502	990289,168	1733267,92	Bueno
496	SMH503	990082,426	1733135,75	Bueno
497	SMH504	990289,168	1733267,92	Bueno
498	SMH505	988891,525	1734803,09	Bueno
499	SMH506	988911,615	1734715,97	Bueno

No.	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
500	SMH507	988822,904	1733968,08	Bueno
501	SMH508	988862,654	1734454,99	Bueno
502	SMH509	988495,118	1734869,43	Bueno
503	SMH511	989978,383	1733578,18	Bueno
504	SMH512	989735,567	1733960,65	Bueno
505	SMH513	989045,137	1734553,04	Bueno
506	SMH514	988238,296	1735193,62	Bueno
507	SMH515	989363,46	1733558,45	Bueno
508	SMH518	987664,978	1734316,01	Bueno
509	SMH519	986821,425	1733100,02	Bueno
510	SMH520	983569,099	1729643,75	Bueno
511	SMH521	991102,82	1732278,86	Bueno
512	SMH66	988300,606	1734983,8	Bueno
513	SMH209	987385,183	1734906,25	Bueno
514	SMH495	989790,34	1733907,6	Bueno
515	SMH510	988757,371	1734685,34	Bueno
516	SMH495	968032,472	1734803,74	Bueno
517	SMH510	988022,333	1734493,2	Bueno

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Adicionalmente se cuenta con una totalidad de 12 carrotanques sencillos y 4 carrotanques dobletroque para el abastecimiento de agua potable por medios no convencionales en el caso de que exista algún evento que afecte la continuidad y calidad del servicio de acueducto.

Ilustración 34. Mapa localización de hidrantes.



Fuentes: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.1.1 Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.

De acuerdo con lo informado por la Alcaldía Distrital de Santa Marta estos son los albergues temporales:

*Tabla 36. Albergues temporales*

Posibles albergues temporales	Dirección	Capacidad máxima para albergar personas	Accesibilidad a las instalaciones	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible
Hotel Sureño	Calle 10 C N.º 3 - 45 Centro Histórico	30 personas	Si	Si
Hotel Las Velosas	Pozos Colorados	100 personas	Si	Si
Coliseo Mayor	Parque Bolivariano	50 personas	Si	Si
Coliseo Menor	Parque Bolivariano	50 personas	Si	Si

Fuente: ESSMAR E.S.P.

*Tabla 37. Edificaciones indispensables*

Edificación	Dirección	Accesibilidad a las instalaciones	Teléfono	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponibles
Clinica Perfect Body Medical Center	Carrera 20 N°15 - 110	Si	(605) 4217901	Si
Clinica Mar Caribe	Carrera 19 N° 18 - 174	Si	(605) 4206465	Si
Clinica de la Mujer	Calle 22 N° 21 - 16	Si	(605) 4204089	Si
Clinica La Milagrosa	Calle 22 N° 13 - 09	Si	(605) 4215850	Si
Clinica El Prado	Carrera 5 N° 25 - 46	Si	(605) 4329200	Si
Clinica La Bahía	Carrera 19 No. 28C - 25	Si	(605) 4363616	Si
Clinica Avidanti	Carrera 4ª No. 26A - 71	Si	(605) 4366144	Si
Clinica Cehoca	Calle 22 No. 15 - 34	Si	(605) 4203080	Si
Clinica La Castellana	Carrera 8 con Calle 7	Si	(605) 4201616	Si
Hospital Universitario Fernando Troconis	Carrera 14 No. 23 - 42	Si	(605) 4365007	Si

Edificación	Dirección	Accesibilidad a las instalaciones	Teléfono	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponibles
Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Santa Marta	Carrera 4 No. 22-34	Si	(605) 4212818	Si
Cruz Roja Colombiana	Carrera 5 No 25 -27	Si	(5) 4230522	Si
Defensa Civil	Carrera 16 No. 16 – 90	Si	(5) 4218023	Si
Comando de Policía Nacional Metropolitana	Calle 22 No. 1C – 74	Si	(5) 4380023	Si
Comando Departamento de Policía Magdalena	Calle 18 No. 17 -35	Si	(5) 4380023	Si
Unidad Distrital de Gestión del Riesgo y Desastre	Calle 14 No. 2 – 49	Si	(5) 4209600	Si
E.S.E. Alejandro Próspero Reverend	Av. Libertador No. 24 – 147	Si	(5) 4237010	Si

Fuente: ESSMAR E.S.P.

## 4.2.2 Identificación de requerimientos.

### 4.2.2.1 Recursos físicos.

Frente algún posible evento o amenaza que pueda afectar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en cuanto a continuidad, presión y calidad, se podrían requerir de acuerdo con el impacto que este genere el siguiente listado de materiales.

Tabla 38. Requerimientos tuberías de alcantarillado para atención de emergencias.

Ítem	Descripción	Material	Dimensión (mm)	Dimensión (in)	Unidad	Cantidad
1	Tubería Novafort	PVC	150	6	m	42
2	Tubería Novafort	PVC	200	8	m	90
3	Tubería Novafort	PVC	250	10	m	60
4	Tubería Novafort	PVC	300	12	m	60
5	Tubería Novafort	PVC	350	14	m	60
6	Tubería Novafort	PVC	400	16	m	54
7	Tubería Novafort	PVC	450	18	m	54
8	Tubería Novafort	PVC	500	20	m	42
9	Tubería Novafort	PVC	800	32	m	42

Fuente: ESSMAR, E.S.P.

Tabla 39. Requerimientos recursos físicos para atención de emergencias.

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
01	LAMINA ETERNIT	# 6	und	15
02	LAMINA ETERNIT	# 8	und	10
03	ABRAZADERA	24x16 c 20	und	1
04	ABRAZADERA	1/2"	und	2
05	ABRAZADERA	3/4"	und	5
06	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	2"	und	25
07	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	4"	und	9
08	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	6"	und	10
09	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	8"	und	1
10	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	10"	und	9
11	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	12"	und	3
12	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	14"	und	4
13	ABRAZADERA REP. INOX. P/PE	16"	und	2
14	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	10"	und	12
15	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	12"	und	5
16	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	2"	und	11
17	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	6"	und	9
18	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	8"	und	12
19	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	14"	und	3

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
20	ABRAZADERA REP. INOX. P/PVC	16"	und	2
21	ABRAZADERA REP. JUNTA CAMPANA P/AC 25	14"	und	3
22	ABRAZADERA REP. JUNTA CAMPANA P/AC 25	2"	und	5
23	ABRAZADERA REP. JUNTA CAMPANA P/AC 25	3"	und	18
24	ABRAZADERA REP. JUNTA CAMPANA P/AC 25	4"	und	5
25	ABRAZADERA REP. JUNTA CAMPANA P/AC 25	6"	und	7
26	ABRAZADERA REP. JUNTA CAMPANA P/AC 25	8"	und	9
27	ACC PRESIÓN RED CONCÉNTRICA	6"x4"	und	5
28	ACEITE CAPELLA	-	und	5
29	ACEITE M-LUBE HD 80W90 DRUM	-	und	5
30	ACEITE MOBIL 2T	-	und	4
31	ACEITE PENETRANTE 723 SPRASOLVO AEROSOL	-	und	16
32	ACOPLE OMEGA E-4	-	und	2
33	ACOPLE OMEGA E-60	-	und	1
34	ADAPTADOR BRIDA R1	3"	und	10
35	ADAPTADOR BRIDA R1	10"	und	15
36	ADAPTADOR BRIDA R1	12"	und	23
37	ADAPTADOR BRIDA R1	8"	und	15
38	ADAPTADOR BRIDA R2	10"	und	10
39	ADAPTADOR BRIDA R2	12"	und	5
40	ADAPTADOR BRIDA R2	8"	und	9
41	ADAPTADOR BRIDA R2	4"	und	26
42	ADAPTADOR BRIDA R3	12"	und	1
43	ADAPTADOR BRIDA R3	10"	und	4
44	ADAPTADOR BRIDA UNIVERSAL P/PE	12"	und	5
45	ADAPTADOR BRIDA UNIVERSAL P/PE	6"	und	4
46	ADAPTADOR HEMBRA PVC	1/2"	und	2.031
47	ADAPTADOR HEMBRA PVC	2"	und	120
48	ADAPTADOR HEMBRA PVC	3"	und	105
49	ADAPTADOR HEMBRA PVC 1" 1/2"	-	und	124
50	ADAPTADOR HEMBRA RÁPIDO	16 mm	und	61
51	ADAPTADOR MACHO	1 1/2"	und	27
52	ADAPTADOR MACHO	1 1/4"	und	40
53	ADAPTADOR MACHO PVC	1"	und	100
54	ADAPTADOR MACHO PVC	1/2"	und	2.09
55	ADAPTADOR MACHO PVC	3/4"	und	1.593

Item	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
56	ADAPTADOR MACHO PVC	3"	und	136
57	ADAPTADOR MACHO PVC	2"	und	98
58	ADAPTADOR MACHO PVC	1" 1/2"	und	15
59	ADAPTADOR MACHO RÁPIDO	16 mm	und	142
60	ALAMBRE AWC	No. 12	und	100
61	ALAMBRE DE PUA X 400 M	-	und	2
62	ALICATE MULTIUSOS	-	und	9
63	ALICATE UNIVERSAL	-	und	2
64	ALMADANA 2 LB	-	und	1
65	ALMADANA DE 18 LIBRAS	-	und	17
66	ALMADANA DE 20LB	-	und	3
67	ALMADANA DE 2 LIBRAS	-	und	3
68	ALMADANA DE 6 LIBRAS	-	und	5
69	AMARRES PLÁSTICOS DE 15 CM SCHNEIDER	-	und	200
70	AMARRES PLÁSTICOS DE 20 CM SCHNEIDER	-	und	200
71	AMARRES PLÁSTICOS DE 25 CM SCHNEIDER	-	und	200
72	AMARRES PLÁSTICOS DE 30 CM SCHNEIDER	-	und	200
73	ANCLAJE	5/8 x 4 1/4	und	30
74	ANTIOXIDANTE INDUSTRIAL 3-36 CRC	-	und	31
75	ARO 7 CM P/TAPA CONCRETO REFORZADO	-	und	41
76	BACTERIAS	-	und	5
77	BALASTA DE 4X17 W MARCA PHILIPS	-	und	4
78	BALASTAS DE 2X96 W MARCA PHILIPS	-	und	1
79	BALASTAS DE 4X32 W MARCA PHILIPS	-	und	4
80	BARBIQUI STANLEY	12"	und	2
81	BARBUQUEJO 3 APOYOS MARCA MSA	V-gar - Única	und	8
82	BARRA CORRUGADA 1/2 X 6 M	1/2"	und	10
83	BARRA METÁLICA 18 LIBRAS	-	und	1
84	BARRA TIERRA	-	und	1
85	BASE CAJA ALCANTARILLADO 315X160X110	-	und	10
86	BATERÍA ELÉCTRICA 12 VOL	-	und	3
87	BISAGRAS	3 1/2" x 3 1/2"	und	4
88	BLOQUE PARA CONSTRUCCIÓN	-	und	52
89	BOLSAS BASURA NEGRA	-	und	383

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
90	BOLSAS BLANCAS	-	und	148
91	BOLSAS ROJAS	-	und	200
92	BOMBA PARA AGUA	-	und	1
93	BOMBILLO LUZ MIXTA 160W/220 E-27 PHILIPS	-	und	1
94	BORNEROS PORTAFUSIBLES PARA RIEL DIN U O	-	und	54
95	BREACKER 100 AMP	-	und	2
96	BREACKER 200 AMP	-	und	1
97	BREAKER 20 AMP	-	und	7
98	BREAKER 160 AMP	-	und	1
99	BRIDA CIEGA	2"	und	1
100	BRIDA CIEGA	3"	und	3
101	BRIDA CIEGA	4"	und	5
102	BRIDA CIEGA	10"	und	5
103	BRIDA CIEGA	12"	und	3
104	BRIDA CIEGA EN HF	10"	und	3
105	BRIDA LOCA	10"	und	2
106	BRIDA LOCA	3"	und	4
107	BRIDA LOCA	4"	und	2
108	BRIDA LOCA	6"	und	5
109	BRIDA LOCA	8"	und	4
110	BRIDA LOCA	12"	und	3
111	BRIDA LOCA	2"	und	3
112	BRIDA PARA SOLDAR ACERO AL CARBÓN	4"	und	10
113	BRIDA POR ACOPLE UNIVERSAL	6"	und	7
114	BRIDA PVC	1 1/2"	und	4
115	BRIDA X ACOPLE UNIVERSAL SO PN10 400MM	16"	und	2
116	BRIDA X UNIÓN UNIVERSAL	8"	und	5
117	BROCA DE MURO	1/4"	und	3
118	BROCA DE MURO	1/2"	und	1
119	BUJE PVC	1 1/2" a 1"	und	85
120	BUJE ROSCADO PVC	1 1/2" a 1/2"	und	51
121	BUJE	1 1/2" x 1 1/4"	und	35
122	BUJE	2" x 1 1/4"	und	54
123	BUJE	2" x 3/4"	und	2
124	BUJE PVC	6"x4"	und	4
125	BUJE PVC	1" x 1/2"	und	1769
126	BUJE PVC	2" x 1"	und	288
127	BUJE PVC	3" x 2"	und	65
128	BUJE PVC	4" x 3"	und	61

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
129	CABLE DE CONTROL BLANCO AWC 18	-	und	100
130	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 CENTELSA	-	und	530
131	CABLE THW # 12 COLOR NEGRO	-	und	100
132	CABLE THW 4/0 MARCA CENTELSA	-	und	50
133	CABLE THW NO 2 MARCA CENTELSA	-	und	50
134	CABO PARA PICO	-	und	4
135	CAJA DE CORTACIRCUITOS 15 KVA	-	und	3
136	CAJA HERRAMIENTAS METÁLICAS	-	und	4
137	CAJA METÁLICA GALVANIZADA OCTOGONAL	-	und	8
138	CAJA PLÁSTICA PORTA HERRAMIENTAS DE 23,5	-	und	4
139	CAJILLA P/MEDIDOR	1/2"	und	210
140	CAL HIDRATADA	-	und	20
141	CAPACITOR	-	und	2
142	CARETA ARCO ELÉCTRICO 20 CAL / CM <sup>2</sup>	-	und	4
143	CARRETILLA BUGGY	-	und	4
144	CHALECOS REFLECTIVOS DE MALLA NARANJA	-	und	38
145	CHEQUE 6" HD BXB	-	und	7
146	CHEQUE EN ALUMINIO DE 6"	-	und	4
147	CHEQUE FILTRO	3/4"	und	1
148	CHEQUE FILTRO	1"	und	1
149	CHEQUE VÁLVULA DE RETENCIÓN VERTICAL	-	und	6
150	CINCEL 3/4	-	und	10
151	CINCEL HEXAGONAL DE PUNTA 1-1/8 POR 21"	-	und	1
152	CINTA AISLANTE 23. MARCA 3M	-	und	17
153	CINTA AISLANTE 33. MARCA 3M	-	und	16
154	CINTA BANDIT	1/2"	und	3
155	CINTA DOBLE FAZ 18MMX1 MT	-	und	7
156	CINTA TEFLÓN	-	und	100
157	CINTA TEFLÓN 3/4 X 10M	-	und	1207
158	CLAVIJA AÉREA DE 15 AMP POLO A TIERRA	-	und	1
159	CODO 90° X 6" HD BXB	-	und	11
160	CODO 90° 250MM (10")	-	und	1
161	CODO BRIDADO 90° NORMA ISO	-	und	16
162	CODO HF-HD BRIDADO DE 6" X 90° ISO	-	und	7

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
163	CODO PE100 RDE 17 PN 10 45° X 110 MM	-	und	16
164	CODO PE100 RDE 17 PN 10 45° X 160 MM	-	und	9
165	CODO PE100 RDE 17 PN 10 45° X 90 MM	-	und	20
166	CODO PE100 RDE 17 PN 10 90° X 110 MM	-	und	16
167	CODO PE100 RDE 17 PN 10 90° X 160 MM	-	und	5
168	CODO PE100 RDE 17 PN 10 90° X 200 MM	-	und	2
169	CODO PE100 RDE 17 PN 10 90° X 63 MM	-	und	20
170	CODO PE100 RDE 17 PN 10 90° X 90 MM	-	und	20
171	CODO PVC 2" X 45°	-	und	256
172	CODO PVC 2" X 90°	-	und	4
173	CODO PVC 3/4" X 90°	-	und	90
174	CODO RÁPIDO	20 mm	und	40
175	CODO RÁPIDO	32 mm	und	38
176	CODO UZ PVC 6" X 45°	-	und	4
177	CODO UZ PVC 6" X 90°	-	und	2
178	CODO UZ PVC 8" X 45°	-	und	10
179	CODO UZ PVC 8" X 90°	-	und	5
180	CODOS DE 90° DE 1/ 1/2" PVC	1 1/2"	und	34
181	COLLAR DE DERIVACIÓN	16 x 3/4"	und	3
182	COLLAR DE DERIVACIÓN HD	20" x 1/2"	und	2
183	COLLAR DE DERIVACIÓN	8" x 3/4"	und	3
184	COLLAR DERIVACIÓN PVC	2" x 3/4"	und	18
185	COLLAR DERIVACIÓN PVC	3" x 1/2"	und	34
186	COLLAR DERIVACIÓN PVC	4" x 1/2"	und	106
187	COLLAR DERIVACIÓN PVC	4" x 3/4"	und	27
188	COLLAR DERIVACIÓN PVC	6" x 1/2"	und	42
189	COLLAR DERIVACIÓN PVC	6" x 3/4"	und	37
190	COLLAR DERIVACIÓN PVC	8" x 1/2"	und	3
191	COLLAR PAD	160 mm x 20 mm	und	40
192	COLLAR PAD	160 mm x 32 mm	und	31
193	COLLAR PAD	63 mm x 20 mm	und	35
194	COLLAR PAD	90 mm x 32 mm	und	34
195	COLLAR POLIPROPILENO	110 mm x 20 mm	und	27

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
196	COLLAR PÓLIPROPILENO	110 mm x 32 mm	und	37
197	COLLARÍN DE DERIVACIÓN PARA HF	16"x 1/2"	und.	2
198	COLLARÍN DE MONTAJE	-	und	1
199	COLLARÍN HD	20" x 3/4"	und.	1
200	CONDENSADOR DE MARCHA	-	und	6
201	CONECTOR IMC	1/2"	und	10
202	CONECTOR IMC	3/4"	und	20
203	CONECTOR PARA CORAZA AMERICANA	3/4"	und	20
204	CONECTOR PARA CORAZA AMERICANA	1/2"	und	40
205	CONEXIÓN FLEXIBLE CADMIADA DE 1,8 M	-	und	2
206	CONTACTOR 65 AMP AC3 BOB. 220 V. MOL0067	-	und	2
207	COPA CORTA HEXA PARA RACHET	1/2"	und	3
208	CORAZA AMERICANA	1/2"	und	100
209	COVADOR DE CUCHARA	-	und	10
210	CURVA CONDUIT	1"	und	5
211	CURVA CONDUIT MTS	1"	und	10
212	CURVA CONDUIT MTS	1/2"	und	205
213	CURVA CONDUIT MTS.	3/4"	und	220
214	CURVA EMT	1/2"	und	70
215	CURVA IMC	1/2"	und	115
216	DELANTAL PARA SOLDADOR EN CARNAZA	-	und	3
217	DELANTAL PVC	Única	und	3
218	DESPLAZADOR DE HUMEDAD X12 ONZA	-	und	22
219	DESTORNILLADOR DE PALA	5" x 100 mm	und	25
220	DESTORNILLADOR LARGO	12"x1/2"	und	32
221	DISCO DE CORTE	9" x 3/32" x 7/8"	und	6
222	DISCO DIAMANTADO CONCRETO VIEJO	14" x 25"	und	2
223	DISCO P/CORTE CONCRETO 4", MARCA DEWALL	-	und	7
224	DISCO P/CORTE CONCRETO 7" DEWALL	-	und	9
225	DISCO P/PULIR METALES 7" DEWALL	-	und	3
226	DISPOSITIVO PARA SUSPENSIÓN DE 1" PVC	-	und	345

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
227	DISPOSITIVO PARA SUSPENSIÓN DE 3/4 PVC I	-	und	387
228	DUCHA DE EMERGENCIA MIXTA EN ACERO INOXI	-	und	2
229	ELASTOMERO E-20	-	und	1
230	ELASTOMERO E-40	-	und	1
231	ELASTOMERO R-10	-	und	2
232	ELASTOMERO R-20	-	und	3
233	ELASTOMERO R-30	-	und	2
234	ELASTOMERO R-4	-	und	1
235	EMPAQUETADURA TRENZADA 1727 DE 1/2	1/2"	und	25
236	EMPAQUETADURA TRENZADA 1727 DE 3/8	1/2"	und	20
237	ESCAFANDRA	T/A-bota 43	und	2
238	ESPARRAGO CON TUERCA	1/2x 1 1/2	und	44
239	ESTUCO PLÁSTICO	-	und	2
240	FILTRO 3M 2097	Única	und	4
241	FLANCHE PEAD	90 mm	und	1
242	FUSIBLE TIPO H DE 1 AMP A 13.2KV	-	und	67
243	FUSIBLE TIPO H DE 10 AMP A 13.2KV	-	und	2
244	FUSIBLE TIPO H DE 12 AMP A 13.2KV	-	und	12
245	FUSIBLE TIPO H DE 15 AMP A 13.2KV	-	und	3
246	FUSIBLE TIPO H DE 15 AMP A 34.5KV	-	und	1
247	FUSIBLE TIPO H DE 20 AMP A 13.2KV	-	und	4
248	FUSIBLE TIPO H DE 20 AMP A 34.5KV	-	und	4
249	FUSIBLE TIPO H DE 25 AMP A 13.2KV	-	und	5
250	FUSIBLE TIPO H DE 25 AMP A 34.5KV	-	und	5
251	FUSIBLE TIPO H DE 3 AMP A 13.2KV	-	und	1
252	FUSIBLE TIPO H DE 30 AMP A 34.5KV	-	und	7
253	FUSIBLE TIPO H DE 40 AMP A 13.2KV	-	und	5
254	FUSIBLE TIPO H DE 60 AMP A 13.2KV	-	und	5
255	FUSIBLE TIPO H DE 7 AMP A 13.2KV	-	und	1
256	FUSIBLE TIPO H DE 30 AMP A 13.2KV	-	und	5
257	GAFAS DE OXICORTE SOLDADOR 11883207 MARC	-	und	2
258	GALÁPAGO HD P/AC	10" x 1"	und	6
259	GALÁPAGO HD P/AC	10" x 1/2"	und	2
260	GALÁPAGO HD P/PVC	10" x 1/2"	und	3
261	GALÁPAGO HD P/AC	12" x 1"	und	7
262	GALÁPAGO HD P/PVC	12" x 1"	und	2
263	GALÁPAGO HD P/AC	12" x 1/2"	und	1

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
264	GALÁPAGO HD P/PVC	12" x 1/2"	und	3
265	GALÁPAGO HD P/AC	2" x 1/2"	und	19
266	GALÁPAGO HD P/AC	4" x 3/4"	und	14
267	GALÁPAGO HD P/PVC	4" x 3/4"	und	10
268	GALÁPAGO HD P/AC	6" x 1"	und	49
269	GALÁPAGO HD P/PVC	6" x 1"	und	3
270	GALÁPAGO HD P/PVC	6" x 1/2"	und	16
271	GALÁPAGO HD P/AC	6" x 3/4"	und	51
272	GALÁPAGO HD P/PVC	6" x 3/4"	und	1
273	GALÁPAGO HD P/PVC	8" x 3/4"	und	2
274	GALÁPAGO HF P/AC	10" x 3/4"	und	1
275	GALÁPAGO HF P/AC	12" x 3/4"	und	8
276	GALÁPAGO HF P/PVC	12" x 3/4"	und	3
277	GALÁPAGO HF P/AC	4" x 1"	und	37
278	GALÁPAGO HF P/PVC	4" x 1"	und	25
279	GALÁPAGO HF P/PVC	4" x 1/2"	und	9
280	GALÁPAGO HF P/AC	6" x 1/2"	und	5
281	GALÁPAGO HF P/PVC	8" x 1"	und	2
282	GALÁPAGO HF P/AC	8" x 1/2"	und	1
283	GALÁPAGO HF P/PVC	8" x 1/2"	und	5
284	GRAPA EMT	1/2"	und	15
285	GRAPAS CHANEL	-	und	52
286	GUANTE 9688 FLEX TUFF	-	und	13
287	GUANTE DE NITRILLO REF. 37145	10	und	110
288	GUANTE EN VAQUETA TIPO INGENIERO	L	und	23
289	GUANTE MOSQUETERO NEGRO	-	und	47
290	GUANTE ZUBIOLA SEMICORRUGADO REF. 119816	Única	und	45
291	GUANTES	-	und	1
292	GUANTES DE CARNAZA KODIAK 16"	-	und	1
293	HEBILLAS BANDY	1/2"	und	130
294	HIDRANTE SALIDA	3"	und	1
295	HIDRANTE TIPO POSTE	-	und	8
296	HIDROSELLOS	160 mm	und	13
297	HIDROSELLOS	200 mm	und	14
298	HIDROSELLOS	250 mm	und	8
299	HIDROSELLOS	315 mm	und	10
300	HIDROSELLOS	400 mm	und	7
301	HIPOCLORITO DE SODIO AL 15%	-	und	1.032
302	HOMBRE SOLO	10"	und	5
303	HOMBRE SOLO STANLEY	-	und	10
304	IMPERMEABLE 2 PIEZAS	-	und	1

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
305	INTERRUPTOR DOBLE	-	und	35
306	INTERRUPTOR TERMOMAG	100 amp Mol1595	und	3
307	INTERRUPTOR TERMOMAG	200 amp Mol1300	und	4
308	INTERRUPTOR TERMOMAG	400 amp Mol2035	und	4
309	JUEGO DE SOKET PARA LAMPARA	2" x 48	und	10
310	KIT DE REPARACIÓN	-	und	11
311	KIT PARA DERRAMES CAP 55 GALONES	-	und	1
312	KIT SILLA TEE	8" x 6"	und	6
313	KIT SILLA YEE	8" x 6"	und	12
314	LAMINA ALFAJOR	1/8 3x1 2,5 mm	und	7
315	LAMINA NELAIT DE 1/8	1/8"	und	13
316	LÁMINAS DE DRY WALL	-	und	19
317	LAMPARA HERMÉTICO LED 18W	-	und	17
318	LIA	# 180	und	32
319	LIA	# 360	und	3
320	LIA	# 400	und	5
321	LIA	# 80	und	6
322	LIMPIADOR ELECTRÓNICO CRC X 16 ONZ	-	und	46
323	LIMPIADOR PVC 12 ONZAS	-	und	12
324	LINTERNA RECARGABLE DE 30 LED VTA	-	und	2
325	LISTON DE MADERA	3" x 2" x 3 m	und	3
326	LLANA	-	und	3
327	LAMINA # 6 ETERNIT	# 6	und	15
328	LAMINA # 8 ETERNIT	# 8	und	10
329	LLAVE 9/16	-	und	4
330	LLAVE DE TUBO 10"	10"	und	14
331	LLAVE DE TUBO 8"	8"	und	6
332	LLAVE DE TUBOS 12"	12"	und	3
333	LLAVE DE TUBOS 14"	14"	und	7
334	LLAVE EXPANSIVA 10"	10"	und	3
335	LLAVE EXPANSIVA 12" CROMADA	12"	und	3
336	LLAVE EXPANSIVA DE 14"	14"	und	2
337	LLAVE MIXTA 15/16	15/16	und	5
338	LLAVE MIXTA DE 5/16	-	und	13
339	LLAVE PARA OPERAR VÁLVULAS	-	und	2
340	MACHETE #22	-	und	2

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
341	MANGAS PARA SOLDADOR EN CARNAZA	Única	und	3
342	MANGUERA DE SUCCIÓN DE 2" P/MOTOBOMBA	-	und	300
343	MANQUERA TIPO JARDÍN (PRESIÓN) DE 1/2"	-	und	10
344	MANOMETRO 30 PSI	-	und	6
345	MANÓMETRO DE 15 PSI	-	und	6
346	MARTILLO #25	-	und	2
347	MAZO O MACETA	-	und	6
348	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE 3/4" CLASE B	-	und	41
349	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO	-	und	1
350	MINI BREAKER 2 AMP	-	und	12
351	MINI INTERRUPTOR S200 CURVA Z 2 AMP MONO	-	und	14
352	MINI INTERRUPTOR S200 CURVA Z 3AMP MONOP	-	und	10
353	MONOGAFAS CREWS REF: 2310AF	Única	und	1
354	OMEGAS	-	und	20
355	PALA CUADRADA	-	und	17
356	PALETAS PARE Y SIGA	Única	und	2
357	PALUSTRE	# 4	und	1
358	PARACUITA CABEZA PLAST	-	und	100
359	PICAS	-	und	9
360	PIEDRA	-	und	1
361	PILOTO COLOR ROJO Y VERDE (POR CADA UNO)	-	und	18
362	PINTURA ANTICORROSIVO COLOR ROJO	-	und	14
363	PINTURA ESMALTE AMARILLO	-	und	2
364	PINTURA ESMALTE BLANCO	-	und	2
365	PINTURA POLIURETANO	-	und	2
366	PINTURA VINILO	-	und	8
367	PLAFONES	-	und	10
368	POLÍMERO RAPISED 2142	-	und	50
369	PORTABRIDA PN10 PE100 RDE 17	110 mm	und	2
370	PORTABRIDA PN10 PE100 RDE 17	63 mm	und	10
371	PORTABRIDA PN10 PE100 RDE 17	90 mm	und	8
372	PRESINTO DE SEG SUPER TWITTER AQT 10CM	-	und	550
373	PROPILENGLICOL	-	und	35
374	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSIT	-	und	4

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
375	PROTECTOR TIPO COPA DIADEMA REF. CMS02	-	und	41
376	PUNTILLA DULCE DE 3 1/2"	-	und	51
377	PUNTILLA DULCE DE 3"	-	und	3
378	PUNTILLAS 1"	-	und	8
379	RACHET SUELTA RÁPIDO	1/2"x10	und	1
380	RASTRILLO INDUSTRIAL	-	und	1
381	REDUCCIÓN ACERO AL CARBONO	6" x 4"	und	2
382	REDUCCIÓN PE100 DN	110 mm x 90 mm	und	1
383	REDUCCIÓN PE100 DN	200 mm x 160 mm	und	2
384	REDUCCIÓN PE100 DN	250 mm x 200 mm	und	2
385	REDUCCIÓN PE100 DN	90 mm x 63 mm	und	2
386	REDUCCIÓN PEAD	90mm x 75mm	und	1
387	REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE CON ACOPLE	-	und	41
388	REGISTRO DE PASO DE 1" BRONCE H-H	-	und	3
389	REGISTRO DE PASO EN PVC 1"X1"HH	-	und	8
390	REGULADOR DE VOLTAJE	-	und	5
391	REGULADOR DE VOLTAJE 1200VA 600W NEGRO	-	und	3
392	RELE TÉRMICO DE 25 A 100 AMPERIOS	-	und	5
393	RELEVO 12VDC	-	und	10
394	RELEVO CON BASE A 110VAC	-	und	22
395	REMACHADORA STANLEY TRABAJO PESADO 69-80	-	und	2
396	RESPIRADOR FULL FACE	-	und	19
397	RESPIRADOR LIBRE MTO CONTRA PART GAS ACI	-	und	25
398	RESPIRADOR LIBRE MTO N95 MARCA 3M	-	und	175
399	RESPIRADOR PARA PARTICULAS SERIE 2800N95	-	und	7
400	RETENEDOR	100-120-12	und	2
401	RETENEDOR	100-125-12	und	3
402	RETENEDOR	115-140-12	und	3
403	RETENEDOR	120-150-12	und	4
404	RETENEDOR	120-160-12	und	2
405	RETENEDOR	18-32-7	und	2
406	RETENEDOR	20-35-7	und	4

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
407	RETENEDOR	23-40-5	und	6
408	RETENEDOR	28-45-8	und	4
409	RETENEDOR	30-45-7	und	4
410	RETENEDOR	30-47-7	und	3
411	RETENEDOR	44-55-7	und	2
412	RETENEDOR	44-55-8	und	5
413	RETENEDOR	45-60-10	und	7
414	RETENEDOR	55-75-10	und	3
415	RETENEDOR	55-75-12	und	4
416	RETENEDOR	60-90-10	und	6
417	RETENEDOR	75-95-13	und	4
418	RETENEDOR	105-130-12	und	3
419	RIEL CHANEL	-	und	13
420	RIEL DIN U OMEGA	-	und	320
421	RODAMIENTO 3305 A 2Z	-	und	4
422	RODAMIENTO 3306 A 2Z	-	und	4
423	RODAMIENTO 3307 A 2Z	-	und	4
424	RODAMIENTO 3308 A 2Z	-	und	2
425	RODAMIENTO 3309 A 2Z	-	und	2
426	RODAMIENTO 3311 A 2Z	-	und	2
427	RODAMIENTO 5215	-	und	2
428	RODAMIENTO 6007 2Z C3	-	und	4
429	RODAMIENTO 6008 2Z C3	-	und	4
430	RODAMIENTO 6202 2Z C3	-	und	2
431	RODAMIENTO 6204 2Z C3	-	und	5
432	RODAMIENTO 6205 2Z C3	-	und	6
433	RODAMIENTO 6206 2Z C3	-	und	6
434	RODAMIENTO 6207 2Z C3	-	und	5
435	RODAMIENTO 6208 2Z C3	-	und	7
436	RODAMIENTO 6209 2RS1/C3. SKF	-	und	1
437	RODAMIENTO 6209 2Z C3	-	und	4
438	RODAMIENTO 6210 2Z C3	-	und	8
439	RODAMIENTO 6211 2Z C3	-	und	2
440	RODAMIENTO 6212 2Z C3	-	und	2
441	RODAMIENTO 6213 2Z C3	-	und	6
442	RODAMIENTO 6214 2Z C3	-	und	2
443	RODAMIENTO 6219 2Z C3	-	und	1
444	RODAMIENTO 6304 2Z C3	-	und	4
445	RODAMIENTO 6305 2Z C3	-	und	4
446	RODAMIENTO 6306 2Z C3	-	und	4
447	RODAMIENTO 6307 2Z C3	-	und	5
448	RODAMIENTO 6309 2Z/C3. SKF	-	und	4

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
449	RODAMIENTO 6310 2Z/C3. SKF	-	und	5
450	RODAMIENTO 6312 2Z/C3. SKF	-	und	2
451	RODAMIENTO 6313 2Z C3	-	und	4
452	RODAMIENTO 7220 BECBM	-	und	2
453	RODAMIENTO 7305 BECBM	-	und	2
454	RODAMIENTO 7311 BECBM	-	und	2
455	RODAMIENTO 7313 BECBM	-	und	2
456	RODAMIENTO 7320 BECBM	-	und	4
457	RODAMIENTO NU 209	-	und	3
458	RODAMIENTO NU 213	-	und	2
459	RODAMIENTO NU 2222	-	und	1
460	RODAMIENTO NU 308	-	und	3
461	RODAMIENTO NU 311	-	und	2
462	RODAMIENTO NU 313	-	und	1
463	RODAMIENTO NU413. SKF	-	und	2
464	RODILLO DE FELPA	-	und	10
465	SELLO MECÁNICO B09U	80mm	und	6
466	SELLO MECÁNICO B09U	90mm	und	3
467	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE. CAR	1"	und	4
468	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE	1 1/2"	und	2
469	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE	1 1/4"	und	1
470	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE	1 1/8"	und	6
471	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE	13/16"	und	2
472	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE	2 1/8"	und	1
473	SELLO MECÁNICO RL MONORESORTE.C	3/4"	und	1
474	SELLO MECÁNICO S06U 90MM	90mm	und	1
475	SELLO MECÁNICO TIPO 21	1 7/8"	und	6
476	SELLO MECÁNICO W014U	100mm	und	4
477	* SELLO MECÁNICO W014U	90mm	und	2
478	SERRUCHO	18"	und	1
479	SERRUCHO	20"	und	2
480	SIERRA COPA	1"	und	4
481	SIERRA COPA	1/2"	und	5
482	SIERRA COPA P/PVC - PE - AC	1 1/2"	und	1
483	SIERRA COPA P/PVC - PE - AC	2 1/2"	und	1
484	SIERRA COPA	3/4"	und	5
485	SIERRA COPA P/HD	3 1/2"	und	1

Item	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
486	SIERRA COPA P/PVC - PE - AC	3 1/2"	und	2
487	SIKA ALUMOL	-	und	20
488	SIKA ANCHORFIX-4	-	und	4
489	SIKA EMULSIÓN ASFÁLTICA	-	und	1
490	SIKAFLEX 1A PLUS	-	und	12
491	SILICONA GRIS X 70ML	-	und	5
492	SILICONA TRANSPARENTE	-	und	1
493	SILLA YEE	10 x 6	und	4
494	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	110 mm x 20 mm	und	40
495	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	110 mm x 32 mm	und	40
496	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	160 mm x 20 mm	und	40
497	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	160 mm x 32 mm	und	40
498	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	63 mm x 20 mm	und	40
499	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	63 mm x 32 mm	und	40
500	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	90 mm x 20 mm	und	40
501	SILLETA PAD TERMOFUSIÓN	90 mm x 32 mm	und	40
502	SIMATIC S7- 200	-	und	1
503	SOLDADURA EXOTÉRMICA 115 G	-	und	15
504	SOLDADURA NIQUEL	100 x 1/8"	und	1
505	SOLDADURA PVC 1/4 GALÓN	-	und	37
506	SOLDADURA REF. 7018	1/8"	und	15
507	SULFATO DE ALUMINIO LIQUIDO TIPO B	-	und	29.224
508	T LISA PVC PRES	200 mm 8"	und	2
509	TANQUE PLÁSTICO	-	und	10
510	TAPA CIEGA METÁLICA OCTOGONAL	-	und	70
511	TAPA EN LAMINA DE ALFAJOR	-	und	1
512	TAPA METÁLICA HF PARA CAJA VALVULA	-	und	3
513	TAPA VALVULA COMÚN	6"	und	11
514	TAPA VALVULA HD CON SEGURIDAD	8"	und	1
515	TAPÓN EN PE P/CORTAR CLANDESTINO	20 mm	und	40
516	TAPÓN PE100 PN 10	110 mm	und	5
517	TAPÓN PE100 PN 10	160 mm	und	5
518	TAPÓN PE100 PN 10	20 mm	und	5

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
519	TAPÓN PE100 PN 10	315 mm	und	2
520	TAPÓN PE100 PN 10	32 mm	und	5
521	TAPÓN PE100 PN 10	63 mm	und	5
522	TAPÓN PE100 PN 10	90 mm	und	5
523	TAPÓN PE100 PN 10	200 mm	und	2
524	TAPÓN PE100 PN 10	250 mm	und	2
525	TAPÓN PVC P/CORTAR CLANDESTINO	1/2"	und	36
526	TAPÓN ROSCADO PVC	1"	und	20
527	TAPÓN ROSCADO PVC	2"	und	53
528	TAPÓN ROSCADO PVC	3"	und	49
529	TAPÓN ROSCADO PVC	4"	und	33
530	TAPÓN SOLDADO PVC	1/2"	und	2269
531	TAPÓN SOLDADO PVC	3/4"	und	100
532	TAPÓN SOLDADO PVC	4"	und	37
533	TAPÓN SOLDADO PVC	6"	und	9
534	TEE HD BRIDADA	-	und	12
535	TEE HD/HF BXB	6"	und	5
536	TEE PARTIDA	-	und	1
537	TEE PARTIDA 14X3 BRIDADA	14x3	und	2
538	TEE PARTIDA 24X8	600x200 mm	und	2
539	TEE PARTIDA BRIDADA DE 6X2	6" x 2"	und	4
540	TEE PARTIDA BRIDADA DE 6X3	6" x 3"	und	3
541	TEE PARTIDA INOXIDABLE BRIDADA P/PEAD	14"	und	4
542	TEE PE100 PN 10	315 mm	und	2
543	TEE PE100 PN 10	63 mm	und	2
544	TEE PE100 PN 10	90 mm	und	1
545	TEE PE100 PN 10	160 mm	und	2
546	TEE PE100 PN 10	200 mm	und	1
547	TEE PVC	1"	und	34
548	TEE PVC	2"	und	23
549	TEE PVC	1/2"	und	139
550	TEE PVC	4"	und	4
551	TEE PVC	6"	und	3
552	TEE PVC RDE 21 D=200 MM (8")	8"	und	7
553	TEE RÁPIDA	32 mm	und	4
554	TEE RÁPIDA	20 mm	und	7
555	TEE UZ REDUCIDA PVC	6" x 3"	und	1
556	TEES PVC	1 1/2"	und	11
557	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL CORTO AWG	1/0	und	22

Item	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
558	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL CORTO AWG	12	und	20
559	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL CORTO AWG	2	und	8
560	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL CORTO AWG	4	und	36
561	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL CORTO AWG	6	und	10
562	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL CORTO AWG	8	und	112
563	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL LARGO AWG	1/0	und	10
564	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL LARGO AWG	2	und	10
565	TERMINAL COMPRESIÓN BARRIL LARGO AWG	2/0	und	6
566	TERMOENCOGIBLE PARA CABLES TRANS	6mm	und	20
567	TOMA AÉREA 63 AMP, 230 VAC, 4 HILOS, 3 P	-	und	2
568	TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	-	und	10
569	TOMA DOBLE DE 15 AMP POLO A TIERRA	-	und	20
570	TORNILLO INOX TUERCA Y 2 ARA	5/8" x 3 1/2"	und	15
571	TORNILLO INOX TUERCA Y 2 ARA	7/8" x 4 1/2"	und	47
572	TORNILLOS	5/16" x 1"	und	500
573	TRANSFORMADOR DE 13200 A 440 V DE 45 KVA	-	und	5
574	TRANSFORMADOR DE CONTROL 1000VA 440/220/	-	und	3
575	TRANSFORMADOR DE CONTROL 500VA 440/220/1	-	und	2
576	TUBERÍA CONDUIT PLASTIMEC	1"	und	10
577	TUBERÍA CONDUIT MTS	1"	und	5
578	TUBERÍA CONDUIT MTS	1/2"	und	126
579	TUBERÍA CONDUIT MTS	3/4"	und	148
580	TUBERÍA CORRUGADA 57 PSI RS8	10"	und	62
581	TUBERÍA CORRUGADA 57 PSI RS8	14"	und	48
582	TUBERÍA CORRUGADA 57 PSI RS8	16"	und	52
583	TUBERÍA CORRUGADA 57 PSI RS8	4"	und	70
584	TUBERÍA CORRUGADA 57 PSI RS8	6"	und	159
585	TUBERÍA CORRUGADA 57 PSI RS8	8"	und	25
586	TUBERÍA IMC	1/2"	und	208
587	TUBERÍA IMC	3/4"	und	134
588	TUBERÍA PE100 PN 10	110 mm	und	294
589	TUBERÍA PE100 PN 10	315 mm	und	12

Item	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
590	TUBERÍA PE100 PN 10	63 mm	und	96
591	TUBERÍA PE100 PN 10	90 mm	und	125
592	TUBERÍA PE100 PN 10	75 mm	und	99
593	TUBERÍA PE40 PN 10	20 mm	und	20
594	TUBERÍA PE40 PN 10	32 mm	und	70
595	TUBERÍA PVC RDE 21	1"	und	12
596	TUBERÍA PVC RDE 21	3/4"	und	390
597	TUBERÍA PVC RDE 21	6"	und	14
598	TUBERÍA UZ PVC RDE 21	3"	und	1178
599	TUBERÍA UZ PVC RDE 21	6"	und	62
600	TUBERÍA UZ PVC RDE 21	16"	und	1
601	TUBERÍA UZ PVC RDE 21	11/2"	und	119
602	TUBERÍA UZ PVC RDE 26	14"	und	16
603	TUBERÍA UZ PVC RDE 26	3"	und	17
604	TUBERÍA UZ PVC RDE 26	6"	und	120
605	TUBERÍA UZ PVC RDE 32.5	8"	und	3
606	TUBO PVC	1"	und	15
607	TUBO DE EMPALME AWG	2/0	und	10
608	TUBO DE EMPALME AWG	4/0	und	10
609	TUBO DE EMPALME AWG	6	und	10
610	TUBO DE EMPALME AWG	8	und	10
611	TUBO EMT	1"	und	5
612	TUBO EMT	2"	und	2
613	TUBOS FLUORESCENTES 17W LUZ BLANCA SILVA	-	und	123
614	UNIÓN BRIDA POR ACOPLE UNIVERSAL 20" GRP	-	und	2
615	UNIÓN BRIDA POR ACOPLE UNIVERSAL 3"	-	und	24
616	UNIÓN CON ANILLO RETENEDOR P/RED	10"	und	1
617	UNIÓN DE DESMONTAJE DN 400 MM ISO PN10	16"	und	1
618	UNIÓN DRESER P/AC C/20	14"	und	1
619	UNIÓN DRESER P/GRP	14"	und	1
620	UNIÓN DRESER P/GRP	16"	und	3
621	UNIÓN IMC DE 1/2"	1/2"	und	105
622	UNIÓN IMC DE 3/4"	3/4"	und	75
623	UNIÓN MANGUITO HD P/PE GARRA TIGRE	2"	und	16
624	UNIÓN MANGUITO HD P/PE GARRA TIGRE	3"	und	4
625	UNIÓN MANGUITO HD P/PE GARRA TIGRE	4"	und	16

Item	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
626	UNIÓN MANGUITO R1	12"	und	1
627	UNIÓN MANGUITO R1	8"	und	14
628	UNIÓN MULTIACOPLE HD R1-R3	12"	und	4
629	UNIÓN MULTIACOPLE P/AC CLASE 20 PVC	16"	und	2
630	UNIÓN PARA TUBERÍA CORRUGADA	10"	und	5
631	UNIÓN PARA TUBERÍA CORRUGADA	12"	und	2
632	UNIÓN PARA TUBERÍA CORRUGADA	6"	und	7
633	UNIÓN PARA TUBERÍA CORRUGADA	8"	und	7
634	UNIÓN PARA TUBERÍA CORRUGADA	16"	und	5
635	UNIÓN PARA TUBERÍA CORRUGADA	3"	und	5
636	UNIÓN RÁPIDA	20 mm	und	37
637	UNIÓN RÁPIDA	32 mm	und	45
638	UNIÓN RÁPIDA	63 mm	und	40
639	UNIÓN RÁPIDA	90 mm	und	34
640	UNIÓN RÁPIDA	110 mm	und	15
641	UNIÓN RÁPIDA	16 mm	und	116
642	UNIÓN REPARACIÓN PVC	10"	und	4
643	UNIÓN REPARACIÓN PVC	12"	und	5
644	UNIÓN REPARACIÓN PVC	2"	und	3
645	UNIÓN REPARACIÓN PVC	6"	und	13
646	UNIÓN REPARACIÓN PVC	8"	und	3
647	UNIÓN SCH40 ROSCA CÓNICA	6"	und	5
648	UNIÓN SIMPLE	1/2"	und	1.176
649	UNIÓN SIMPLE	2"	und	8
650	UNIÓN SIMPLE	3/4"	und	70
651	UNIÓN SIMPLE	6"	und	13
652	UNIÓN UNIVERSAL - TORINO	-	und	1
653	UNIÓN UNIVERSAL PVC	1/2"	und	327
654	UNIÓN Z PVC	10"	und	5
655	UNIÓN Z PVC	12"	und	5
656	UNIÓN Z PVC	2"	und	8
657	UNIÓN Z PVC	3"	und	9
658	UNIÓN Z PVC	4"	und	17
659	UNIÓN Z PVC	6"	und	27
660	UNIÓN Z PVC	8"	und	5
661	VALVULA BRIDADA	150 mm	und	13
662	VALVULA BRIDADA	50 mm	und	3

Ítem	Descripción	Referencia	Unidad	Cantidad
663	VALVULA BRIDADA	250 mm	und	3
664	VALVULA CIERRE RÁPIDO	1/2"	und	32
665	VALVULA COMPUERTA 350 MM	14"	und	1
666	VALVULA DE 1 1/2". CIERRE RÁPIDO	1 1/2"	und	33
667	VALVULA DE BOLA	1 1/2"	und	1
668	VALVULA DE CIERRE RÁPIDO	1/2"	und	122
669	VALVULA DE CIERRE RÁPIDO	1"	und	4
670	VALVULA DE CIERRE RÁPIDO	3/4"	und	10
671	VALVULA DE CIERRE RÁPIDO	2"	und	5
672	VALVULA DE COMP VASTAGOFIJO ISOBXBP10	4"	und	7
673	VALVULA DE COMPUERTA	6"	und	17
674	VALVULA DE COMPUERTA ELÁSTICA BXB 16"	400 mm	und	2
675	VALVULA DE CONTROL DE NIVEL CON PILOTO M	6"	und	3
676	VALVULA DE CONTROL DE NIVEL CON PILOTO M	4"	und	2
677	VALVULA DE CONTROL DE NIVEL CON PILOTO M	3"	und	1
678	VALVULINA SAE 90	-	und	16
679	VARIADOR	40 hp	und	1
680	VARILLA DE 3/4	-	und	30
681	VENTILADOR PARA VARIADOR ABB	-	und	1
682	VENTILADOR-EXTRACTOR MIT0200	4"	und	6
683	VENTILADOR-EXTRACTOR MIT0208	6"	und	8
684	VENTOSA TRIPE ACCIÓN BRIDADA	2"	und	2
685	VENTOSA TRIPLE ACCIÓN D025 P/ALCANT	3"	und	2
686	YEE	8" x 6"	und	2

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.2.2 Recurso humano.

La ESSMAR E.S.P. para la atención de una emergencia tiene a todo su personal operativo, técnico y administrativo dispuesto a lo que corresponda, 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.

Por lo tanto, los eventos se clasificaron por grupos de acuerdo con su naturaleza e impacto social, ambiental, económico y en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, en ese sentido se generaron las siguientes agrupaciones:

Tabla 40. Grupo de eventos o amenazas.

Grupo	Eventos
1	Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes.
	Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.
	Avenida torrencial.
2	Incendios forestales.
	Sismos, terremotos, maremotos y tsunamis.
	Remoción en masa.
3	Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.
	Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos.
	Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.
4	Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.
	Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.
	Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.

Fuente: ESSMAR E.S.P.

A continuación, se relaciona el requerimiento de personal necesario para atender los eventos o amenazas.

Tabla 41. Requerimiento recurso humano por grupo de eventos para atención de emergencias.

Eventos	Cargo en el comité	Cargo en la ESSMAR E.S.P. o perfil profesional	Cantidad personal	Dedicación (horas/día)
Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes.	Director del Comité Central de Emergencias Y Contingencias	Gerente General	1	8
	Coordinador del PEC	Jefe Oficina Asesora de Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria	1	8

Eventos	Cargo en el comité	Cargo en la ESSMAR E.S.P. o perfil profesional	Cantidad personal	Dedicación (horas/día)
Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.	Coordinador de Logística	Subgerente Corporativo	1	8
	Coordinador de Restablecimiento de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	1	8
Avenida torrencial	Coordinador de Comunicaciones	Jefe Oficina Asesora Comunicaciones	1	8
	Coordinador de Calidad de Agua	Director de Acueducto	1	8
	Coordinador de Diseño	Subgerente Proyectos y Sostenibilidad	1	8
	Personal Técnico	P.U. adscrito a la Subgerencia Acueducto y Alcantarillado	1	8
	Personal Técnico	Supervisor	2	8
	Personal Técnico	Oficial	4	8
	Personal Técnico	Ayudante	8	8
	Personal Administrativo	P.E. adscrito a Dirección de Capital Humano	1	8
	Apoyo Externo	Defensa Civil Policía Nacional Cruz Roja Bomberos Comité Distrital de Gestión del Riesgo	4	8
Sismos, terremotos, maremotos y tsunamis	Director del Comité Central de Emergencias y Contingencias	Gerente General	1	8
Remoción en masa	Coordinador del PEC	Jefe Oficina Asesora de Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria	1	8
Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario	Coordinador de Logística	Subgerente Corporativo	1	8
	Coordinador de Restablecimiento de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	1	8

Eventos	Cargo en el comité	Cargo en la ESSMAR E.S.P. o perfil profesional	Cantidad personal	Dedicación (horas/día)
	Coordinador de Comunicaciones	Jefe Oficina Asesora Comunicaciones	1	8
	Coordinador de Calidad de Agua	Director de Operaciones	1	8
	Coordinador de Diseño	Subgerente Proyectos y Sostenibilidad	1	8
	Personal Técnico	P.U. adscrito a la Subgerencia Acueducto y Alcantarillado	2	8
	Personal Técnico	Supervisor	3	8
	Personal Técnico	Oficial	6	8
	Personal Técnico	Ayudante	12	8
	Personal Administrativo	P.E. adscrito a Dirección de Capital Humano	2	8
	Apoyo Externo	Defensa Civil Policía Nacional Cruz Roja Bomberos Comité Distrital de Gestión del Riesgo	6	8
	Director del Comité Central de Emergencias y Contingencias	Gerente General	1	8
Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos.	Coordinador del PEC	Jefe Oficina Asesora de Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria	1	8
Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico	Coordinador de Logística	Subgerente Corporativo	1	8
	Coordinador de Restablecimiento de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	1	8
Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.	Coordinador de Comunicaciones	Jefe de la Oficina Asesora Comunicaciones	1	8
	Coordinador de Calidad de Agua	Director de Operaciones	1	8
	Personal Técnico	P.U. adscrito a la Subgerencia	1	8

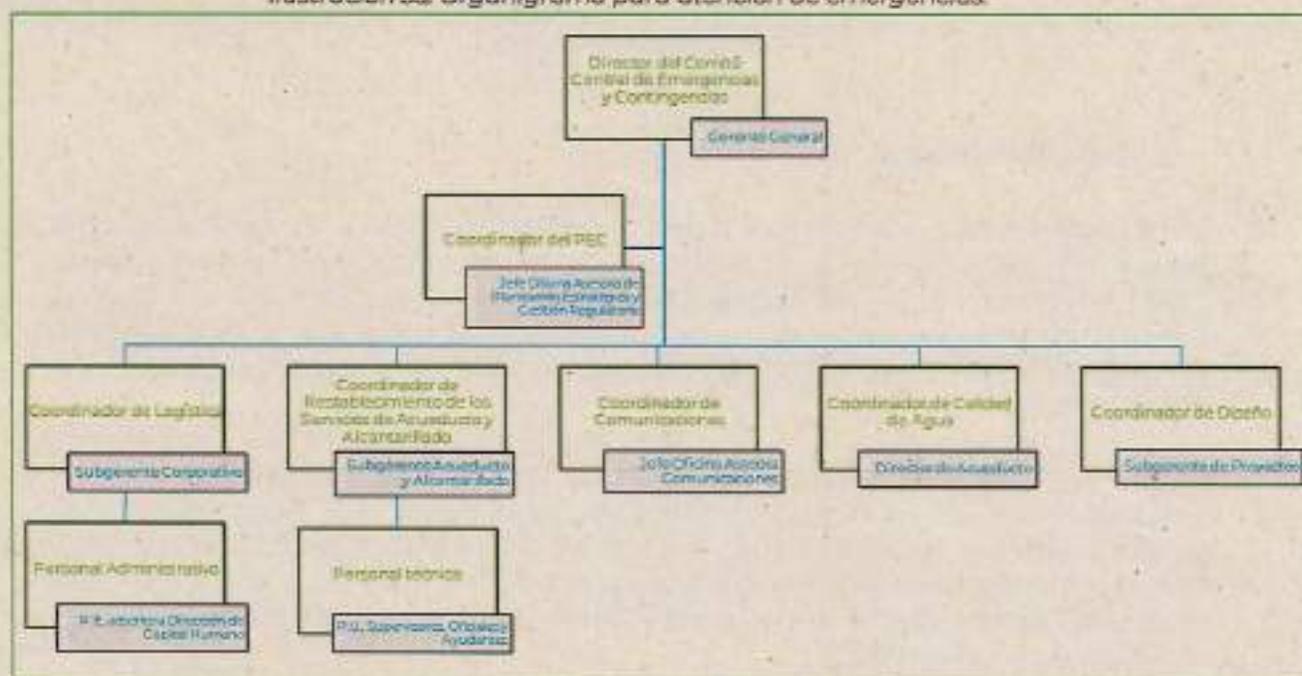
Eventos	Cargo en el comité	Cargo en la ESSMAR E.S.P. o perfil profesional	Cantidad personal	Dedicación (horas/día)
		Acueducto y Alcantarillado		
	Personal Técnico	Supervisor	1	8
	Personal Técnico	Oficial	2	8
	Personal Técnico	Ayudante	4	8
	Personal Administrativo	P.E. adscrito a Dirección de Capital Humano	1	8
	Apoyo Externo	Defensa Civil Policía Nacional Cruz Roja Bomberos Comité Distrital de Gestión del Riesgo	1	8
	Director del Comité Central de Emergencias y Contingencias	Gerente General	1	8
	Coordinador del PEC	Jefe Oficina Asesora de Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria	1	8
	Coordinador de Logística	Subgerente Corporativo	1	8
	Coordinador de Restablecimiento de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	1	8
	Coordinador de Comunicaciones	Jefe de la Oficina Asesora Comunicaciones	1	8
	Coordinador de Calidad de Agua	Director de Operaciones	1	8
	Coordinador de Diseño	Subgerente Proyectos y Sostenibilidad	1	8
	Personal Técnico	P.U. adscrito a la Subgerencia Acueducto y Alcantarillado	2	8
	Personal Técnico	Supervisor	2	8
	Personal Técnico	Oficial	4	8
	Personal Técnico	Ayudante	8	8
Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales, robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.				
Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.				

Eventos	Cargo en el comité	Cargo en la ESSMAR E.S.P. o perfil profesional	Cantidad personal	Dedicación (horas/día)
	Personal Administrativo	P.E. adscrito a Dirección de Capital Humano	1	8
	Apoyo Externo	Defensa Civil Policía Nacional Cruz Roja Bomberos Comité Distrital de Gestión del Riesgo	4	8

Fuente: ESSMAR E.S.P.

En la siguiente ilustración se puede observar el organigrama para la atención de las todas las emergencias que se presenten independiente del evento o amenaza que deba atenderse:

Ilustración 35. Organigrama para atención de emergencias.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

A continuación, se observan los miembros del comité de emergencia con sus debidas suplentes:

Ilustración 36. Comité Central de Emergencias – principales y suplentes



Fuente: ESSMAR E.S.P.

### 4.2.2.3 Edificaciones.

En caso de registrarse la ocurrencia de un evento que pudiera afectar la adecuada prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Santa Marta la ESSMAR E.S.P. ha establecido como centro de operación del Comité Central de Emergencias la Oficina de la Subgerencia Acueducto y Alcantarillado ubicada en la estación de bombeo de agua potable Gaira, lugar donde opera la sala de crisis.

Desde este lugar se articulan las diferentes directrices en conjunto con las entidades externas de apoyo y de emergencia, de llegar a ser requeridas, con el fin de planear, organizar, ejecutar y evaluar las acciones destinadas a intervenir el escenario impactado por la materialización de un evento o amenaza para normalizar en el menor tiempo posible la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Desde esta ubicación el Comité de Emergencias y Contingencias de la empresa, puede garantizar el acceso de los siguientes recursos y base de datos:

- ✓ Información cartográfica de toda la infraestructura (catastro de redes).
- ✓ Directorio de todos los funcionarios de la empresa.
- ✓ Directorio del personal de entidades gubernamentales de apoyo y organismos operativos de emergencia.
- ✓ Acceso al servicio de área protegida prestado por AME Asistencia Médica
- ✓ Equipos de cómputo y material de oficina.

- ✓ Equipos de comunicación.
- ✓ Equipos de generación de energía.
- ✓ Conexión a internet.
- ✓ Juego de llaves de la flota de vehículos propios de la empresa.
- ✓ Provisión de alimentos.
- ✓ Herramientas básicas y especializadas para intervención de escenarios en acueducto y alcantarillado.
- ✓ Kit de primeros auxilios.
- ✓ Acceso al centro de control de operaciones de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.
- ✓ Copia del Plan de Emergencias y Contingencias – PEC ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.2.4 Recursos económicos.

A través de los siguientes Análisis de Precios Unitarios – APUs se realiza una evaluación financiera de los costos que podría implicar la atención de una emergencia por la materialización de un evento o amenaza que afecte la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Tabla 42. Suministro e instalación de tubería HD de 20", Incluye: excavación, llena, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.

ÍTEM:	1	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 13.305.794	
<b>1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR/H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL	
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO	\$ 1.517,475	0.05	\$ 75,874	
036	Mezcladora de 1 saco [Gasolina]	día	\$ 69,924	0.20	\$ 13,985	
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0.50	\$ 91,440	
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0.80	\$ 182,341	
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>\$ 363.640</b>	
<b>2. MATERIALES EN OBRA</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR/UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
066	Tubería para acueducto HD C30 Ø=20"	m	6.000	\$ 1.058,173	1.050	\$ 6.666,488
499	Relleno Seleccionado [Tierra Amarilla]	m3	7.200	\$ 25,990	1.150	\$ 215,197
461	Producción de concreto 28 MPa (4000 PSI)	m3	2.400	\$ 644,809	1.050	\$ 1.624,919
544	Unión Brida por Acople Universal HD Ø=20" R1	un	2.000	\$ 1.251,190	1.000	\$ 2.502,379
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>					<b>\$11.008.983</b>	
<b>3. TRANSPORTES</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO	

014	Disposición en Botadero Autorizado	m <sup>3</sup>	7,200	\$ 3,332	\$ 23,990
051	Transporte a escombrera	m <sup>3</sup>	7,200	\$ 38,318	\$ 275,890
052	Transporte y descargue (20 a 200 Km)	m <sup>3</sup>	7,200	\$ 11,900	\$ 85,680
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>					<b>\$ 415,696</b>

#### 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 108,384	\$ 74,951	\$ 183,335	4,000	\$ 733,340
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	0,800	\$ 168,125
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 260,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1,400	\$ 616,010
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>\$ 1,517,475</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 43. Suministro e instalación de tubería HD de 16", incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizada.

ÍTEM:	2	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 10,973,460	
<b>1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR./H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL	
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO.	\$ 1,434,125	0,05	\$ 71,706	
036	Mezcladora de 1 saco (Gasolina)	día	\$ 69,924	0,25	\$ 17,481	
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0,60	\$ 109,728	
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0,85	\$ 193,738	
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>\$ 392,653</b>	
<b>2. MATERIALES EN OBRA</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR./UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
065	Tubería para acueducto HD C30 Ø=16"	m	6,000	\$ 826,896	1,050	\$ 5,209,447
499	Relleno Seleccionado (Tierra Amarilla)	m <sup>3</sup>	5,400	\$ 25,990	1,150	\$ 161,398
461	Producción de concreto 28 MPa (4000 PSI)	m <sup>3</sup>	2,400	\$ 644,909	1,050	\$ 1,624,919
543	Unión Brida por Acople Universal HD Ø=16" R1	un	2,000	\$ 919,573	1,000	\$ 1,839,146
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>						<b>\$ 8,834,910</b>
<b>3. TRANSPORTES</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO	
014	Disposición en Botadero Autorizado	m <sup>3</sup>	5,400	\$ 6,391	\$ 34,509	

051	Transporte a escombrera	m <sup>3</sup>	5.400	\$ 27,693	\$ 149,540
052	Transporte y descargue (20 a 200 Km)	m <sup>3</sup>	5.400	\$ 23,652	\$ 127,723
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>					<b>\$ 311,772</b>

#### 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 109,384	\$ 74,951	\$ 183,335	3.900	\$ 715,007
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	0.700	\$ 147,109
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 260,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1.300	\$ 572,009
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>\$ 1.434,125</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 44. Suministro e instalación de tubería HD de 8", incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.

ÍTEM:	3	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 6.400,159
-------	---	---------	-----	------------------	--------------

#### 1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR./H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO	\$ 1,350,775	0.05	\$ 67,539
036	Mezcladora de 1 saco (Gasolina)	dia	\$ 69,924	0.25	\$ 17,481
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0.60	\$ 109,728
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0.85	\$ 193,738
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>\$ 388,486</b>

#### 2. MATERIALES EN OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR./UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
083	Tubería para acueducto HD C40 Ø=8"	m	6.000	\$ 395,767	1.050	\$ 2,493,330
499	Relleno Seleccionado [Tierra Amarilla]	m <sup>3</sup>	4.800	\$ 25,990	1.150	\$ 143,465
461	Producción de concreto 28 MPa (4000 PSI)	M <sup>3</sup>	1.200	\$ 644,809	1.050	\$ 812,459
130	Unión Brida por Acople Universal HD Ø=8" R1	un	2.000	\$ 467,256	1.000	\$ 934,513
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>						<b>\$ 4,383,767</b>

#### 3. TRANSPORTES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO
014	Disposición en Botadero Autorizado	m <sup>3</sup>	4.800	\$ 6,391	\$ 30,675
051	Transporte a escombrera	m <sup>3</sup>	4.800	\$ 27,693	\$ 132,925

052	Transporte y descargue (20 a 200.Km)	m3	4.800	\$ 23,652	\$ 113,531
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>					<b>\$ 277,131</b>

#### 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 108,384	\$ 74,951	\$ 183,335	3.800	\$ 696,673
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	0.600	\$ 126,094
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 260,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1.200	\$ 528,008
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>\$ 1.350.775</b>	

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 45. Suministro e instalación de tubería PVC 33" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, llena, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.

ÍTEM:	4	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 19.911.157
<b>1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR./H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO	\$ 1,916,959	0.05	\$ 95,848
037	Motobomba a gasolina 3" + manguera	día	\$ 91,440	1.00	\$ 91,440
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0.13	\$ 23,774
054	Vibro compactador manual [Rana]	día	\$ 61,856	1.00	\$ 61,856
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0.13	\$ 29,630
057	Entibado Metálico	m2	\$ 106,567	24.00	\$ 2,557,619
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>\$ 2.860.167</b>

#### 2. MATERIALES EN OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR./UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
440	Tubería de Alcantarillado de PVC de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada de 33"	m	6.50	\$ 1,217,947	1.050	\$ 8,312,485
473	Concreto Premezclado para Pavimento MR41 TM1* Acelerado a 3d	m3	2.08	\$ 700,589	1.150	\$ 1,675,808
499	Relleno Seleccionado [Tierra Amarilla]	m3	18.72	\$ 25,990	1.050	\$ 510,859
500	Sub Base Granular [Tipo INVIAS]	m3	2.08	\$ 39,550	1.150	\$ 94,604

520	Señalizador plástico de 1.30 con reflectivo alta intensidad.	un	4.00	\$ 49,607	1.000	\$ 198,428
521	Cinta plástica de seguridad	ml	20.00	\$ 173	1.050	\$ 3.631
547	Unión PVC para Tubería de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada 33"	un	1.00	\$ 3,137,313	1.000	\$ 3,137,313
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>						<b>\$ 13.933.128</b>

### 3. TRANSPORTES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO	
014	Disposición en Botadero Autorizado	m3	20.800	\$ 6,391	\$ 132,925	
051	Transporte a escombrera	m3	20.800	\$ 27,693	\$ 576,008	
052	Transporte y descargue (20 a 200 Km)	m3	20.800	\$ 23,652	\$ 491,970	
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>						<b>\$ 1.200.903</b>

### 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 108,384	\$ 74,951	\$ 183,335	4.250	\$ 779,174
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	1.750	\$ 367,773
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 260,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1.750	\$ 770,012
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>\$ 1.916.959</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 46. Suministro e instalación de tubería PVC 24" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.

ÍTEM:	5	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 12.658.782	
<b>1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR./H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL	
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO	\$ 1,875,284	0.05	\$ 93,764	
037	Motobomba a gasolina 3" + manguera	día	\$ 91,440	1.00	\$ 91,440	
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0.13	\$ 23,774	
054	Vibro compactador manual [Rana]	día	\$ 61,856	1.00	\$ 61,856	
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0.13	\$ 29,630	
057	Entibado Metálico	m2	\$ 106,567	22.00	\$ 2,344,484	
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>\$ 2.644.948</b>

## 2. MATERIALES EN OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR/UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
437	Tubería de Alcantarillado de PVC de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada de 24"	m	6.50	\$ 612,593	1.050	\$ 4,180,946
473	Concreto Premezclado para Pavimento MR4) TM1" Acelerado a 3d	m3	1.95	\$ 700,589	1.150	\$ 1,571,070
499	Relleno Seleccionado [Tierra Amarilla]	m3	14.63	\$ 25,990	1.050	\$ 399,245
500	Sub Base Granular [Tipo INVIAS]	m3	1.95	\$ 39,550	1.150	\$ 88,691
520	Señalizador plástico de 130 con reflectivo alta intensidad.	un	4.00	\$ 49,607	1.000	\$ 198,428
521	Cinta plástica de seguridad	m	20.00	\$ 173	1.050	\$ 3,631
546	Unión PVC para Tubería de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada 24"	un	1.00	\$ 739,281	1.000	\$ 739,281
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>						<b>\$ 7,181,292</b>

## 3. TRANSPORTES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO
014	Disposición en Botadero Autorizado	m3	16.580	\$ 6,391	\$ 105,956
051	Transporte a escombrera	m3	16.580	\$ 27,693	\$ 459,145
052	Transporte y descargue (20 a 200 Km)	m3	16.580	\$ 23,652	\$ 392,157
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>					<b>\$ 957,258</b>

## 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 108,384	\$ 74,951	\$ 183,335	4.200	\$ 770,007
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	1.700	\$ 357,265
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 260,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1.700	\$ 748,012
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>\$ 1,875,284</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 47. Suministro e instalación de tubería PVC 20" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, llena, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizado.

ÍTEM:	6	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 10.931.392	
<b>1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR/H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL	
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO	\$ 1.833,609	0.05	\$ 91,680	
037	Motobomba a gasolina 3" + manguera	día	\$ 91,440	1.00	\$ 91,440	
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0.13	\$ 23,774	
054	Vibro compactador manual [Rana]	día	\$ 61,856	1.00	\$ 61,856	
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0.13	\$ 29,630	
057	Entibado Metálico	m2	\$ 106,567	20.00	\$ 2,131,350	
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>\$ 2.429.730</b>	
<b>2. MATERIALES EN OBRA</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR./UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
436	Tubería de Alcantarillado de PVC de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada de 20" (500mm)	m	6.50	\$ 447,050	1.050	\$ 3,051,115
473	Concreto Premezclado para Pavimento MR41 TM1* Acelerado a 3d	m3	1.80	\$ 700,589	1.150	\$ 1,450,219
499	Relleno Seleccionado [Tierra Amarilla]	m3	13.50	\$ 25,990	1.050	\$ 368,408
500	Sub Base Granular [Tipo INVIAS]	m3	1.80	\$ 39,550	1.150	\$ 81,869
520	Señalizador plástico de 1.30 con reflectivo alta intensidad.	un	4.00	\$ 49,607	1.000	\$ 198,428
521	Cinta plástica de seguridad	ml	20.00	\$ 173	1.050	\$ 3,631
545	Unión PVC para Tubería de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada 450mm	un	1.00	\$ 631,027	1.000	\$ 631,027
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>					<b>\$ 5.784.697</b>	
<b>3. TRANSPORTES</b>						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO	

014	Disposición en Botadero Autorizado	m3	15.300	\$ 6,391	\$ 97,776
051	Transporte a escombrera	m3	15.300	\$ 27,693	\$ 423,698
052	Transporte y descargue (20 a 200 Km)	m3	15.300	\$ 23,652	\$ 361,882
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>					<b>\$ 883,356</b>

#### 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 108,384	\$ 74,951	\$ 183,335	4.150	\$ 760,840
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	1.650	\$ 346,757
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 250,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1.650	\$ 726,012
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>\$ 1,833,609</b>	

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 48. Suministro e instalación de tubería PVC 18" de superficie interior lisa y exterior corrugada, incluye: excavación, lleno, concreto y disposición de material sobrante a botadero autorizada.

ÍTEM:	7	UNIDAD:	GLB	PRECIO UNITARIO:	\$ 9.215,163
-------	---	---------	-----	------------------	--------------

#### 1. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TAR./H/DIA	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
001	Herramienta menor (% Mano de Obra)	%MO	\$ 1,791,934	0.05	\$ 89,597
037	Motobomba a gasolina 3" + manguera	día	\$ 91,440	1.00	\$ 91,440
043	Retroexcavadora	hora	\$ 182,879	0.13	\$ 23,774
054	Vibro compactador manual [Rana]	día	\$ 61,856	1.00	\$ 61,856
056	Minicargador + Martillo	hora	\$ 227,927	0.13	\$ 29,630
057	Entibado Metálico	m2	\$ 106,567	18.00	\$ 1,918,215
<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>\$ 2,214,512</b>

#### 2. MATERIALES EN OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PR./UNIT.	RENDIMIENTO, USO, DESPERDICIO.	SUBTOTAL
435	Tubería de Alcantarillado de PVC de Superficie Interior Lisa y Exterior Corrugada de 18" (450mm)	m	6.50	\$ 342,907	1.050	\$ 2,340,342
473	Concreto Premezclado para Pavimento MR41 TM1" Acelerado a 3d	m3	1.44	\$ 700,589	1.150	\$ 1,160,175

499	Relleno Seleccionado [Tierra Amarilla]	m <sup>3</sup>	9.36	\$ 25,990	1,050	\$ 255,430
500	Sub Base Granular [Tipo INVIAS]	m <sup>3</sup>	1.44	\$ 39,550	1,150	\$ 65,495
520	Señalizador plástico de 1.30 con reflectivo alta intensidad.	un	4.00	\$ 49,607	1,000	\$ 198,428
521	Cinta plástica de seguridad	ml	20.00	\$ 173	1,050	\$ 3,631
<b>TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>						<b>\$ 4,585,171</b>

### 3. TRANSPORTES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	VR. UNITARIO	
014	Disposición en Botadero Autorizado	m <sup>3</sup>	10,800	\$ 6,391	\$ 69,019	
051	Transporte a escombrera	m <sup>3</sup>	10,800	\$ 27,693	\$ 299,081	
052	Transporte y descargue (20 a 200 Km)	m <sup>3</sup>	10,800	\$ 23,652	\$ 255,446	
<b>TOTAL TRANSPORTES</b>						<b>\$ 623,546</b>

### 4. MANO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST.	JORNAL TOT.	RENDIMIENTO	SUBTOTAL
1	Cuadrilla A: Un Oficial - Un Ayudante (General)	\$ 108,384	\$ 74,951	\$ 183,335	4,100	\$ 751,674
4	Cuadrilla D: Un Oficial - Un Ayudante Práctico (Instalaciones)	\$ 112,720	\$ 97,436	\$ 210,156	1,600	\$ 336,250
6	Cuadrilla F: Un Oficial - Cuatro Ayudantes (Concretos)	\$ 260,123	\$ 179,884	\$ 440,007	1,600	\$ 704,011
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>\$ 1,791,934</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 49. Abastecimiento por medios alternativos para atención de emergencias.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	TOTAL
1	Distribución con carrotanque	viaje	50,00	\$ 196,100	\$ 9,805,000
2	Tanques de 10.000 Lts por zonas	un	20,00	\$ 8,512,900	\$ 170,255,080
3	Adquisición de Carrotanques	un	1,00	\$ 429,948,190	\$ 429,948,190
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 610,008,270</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

*Tabla 50. Presupuesto para atención de emergencias vigencia 2023-2024.*

Ítem	Descripción	Vigencia Fiscal 2023	Vigencia Fiscal 2024
1	Recursos para tratamiento de aguas, atender escasez de agua en la ciudad	\$ 3,474,630,960	\$ 3,683,108,818
2	Recursos para atender emergencias sanitarias	\$ 8,205,463,620	\$ 8,697,791,437
3	Recursos para atender olas invernales	\$ 390,000,000	\$ 402,800,000
4	Recursos para atender el sistema hidrosanitario	\$ 3,065,006,169	\$ 3,248,906,539
<b>Total</b>		<b>\$ 15,125,100,749</b>	<b>\$ 16,032,606,794</b>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

En relación con el presupuesto de las vigencias 2023 y 2024 es válido precisar que corresponde a los montos objeto de contratación para obtener en alquiler elementos requeridos en cualquier emergencia que afecte la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

#### 4.2.2.5 Vehículos.

La cantidad y tipo de vehículos necesarios para transportar personal y materiales durante una emergencia originada por algún evento que afecte la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se listan a continuación.

*Tabla 51. Requerimiento vehículos para atención de emergencias.*

Descripción	Cantidad	Tipo de combustible	Capacidad tanqueo (gal)	Operadores	Capacidad personas	Capacidad carga
Motos	5	Corriente	25	1 conductor	1 persona	0
Camionetas (pickup)	5	Diesel	16	1 conductor +1 Ayudante	4+ conductor	5 ton
Volqueta sencilla	2	ACPM	50	1 conductor	1+ conductor	8 m3
Volqueta dobletroque	3	ACPM	50	1 conductor +1 Ayudante	1+ conductor	16 m3
Carrotanque sencillo	30	ACPM	35	1 conductor	2+ conductor	12.000lt
Carrotanque Doble Troque	4	Diesel	40	1 conductor	2+ conductor	24.000lt
Equipos succión presión	4	Diesel	87	1 conductor +1 Ayudante	2+ conductor	8000 kg
Minicargador	2	ACPM	30	1 conductor	1 conductor	13 ton
Motoniveladora	1	ACPM	80	1 conductor	1 conductor	N/A
Retrocargador	1	ACPM	30	1 conductor	1 conductor	24 ton

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.2.6 Equipos.

Los equipos listados en el ítem 4.2.1.6 "Equipos" pueden ser usados para analizar y evaluar el impacto generado por la ocurrencia de algún evento que afecte la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, así mismo, utilizarlos en la reparación, rehabilitación y/o reconstrucción de la infraestructura de los componentes de los sistemas afectados. Sin embargo, si son requeridos equipos adicionales o especiales para la atención de la emergencia se tiene la disponibilidad de conseguirlos mediante alquiler y/o solicitarlos a entidades externas de apoyo.

#### 4.2.2.7 Comunicación.

Los equipos requeridos para la comunicación permanente entre el personal que atiende la emergencia originada por algún evento que afecte la correcta prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado y el comité central de emergencias son los siguientes.

Tabla 52. Requerimientos Equipos de Comunicación para Atención de Emergencias.

Equipos	Cantidad	Ubicación
Celulares y/o dispositivos	51	Distrito de Santa Marta

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.2.2.8 Sistemas de monitoreo.

Como se mencionó anteriormente en el ítem 4.2.1.9 el sistema usado por la ESSMAR E.S.P. genera las alarmas para la correcta prestación de los servicios en cuanto a cantidad, continuidad y presión del sistema de acueducto y en el caso del sistema de alcantarillado los niveles altos y bajos de aguas residuales por fallos de bombas, energía eléctrica, variadores y arrancadores.

Lo relacionado con calidad de agua potable la alarma se dará a través de radiotelefonos y celulares usados por el personal de la ESSMAR E.S.P. dependiendo de los resultados de la caracterización de los parámetros normativos.

#### 4.2.2.9 Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.

Los requerimientos para la utilización de los hidrantes en caso de una emergencia son herramientas menores como llave tubo, llaves para válvulas, mona y tubo para palanca.

En caso de requerirse cualquier otro equipo durante alguna emergencia que afecte la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado la ESSMAR E.S.P. tiene la posibilidad de alquilar o acudir a ayuda externa para la obtención de estos.

#### 4.2.10 Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.

En caso de presentarse un evento que origine una emergencia el agua potable se llevará a los albergues temporales y demás edificaciones masivas e indispensables a través de medios no convencionales como los carrotanques. Así mismo, si es requerido se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable en estos sitios.

Para el caso del servicio de alcantarillado se dispondrán de equipos de succión – presión todo el tiempo que se requerido mientras se rehabilita los componentes afectados por el evento ocurrido.

### 4.23 Funciones mínimas del Comité Central de Emergencias.

Las funciones mínimas del Comité Central de Emergencias de la ESSMAR E.S.P. son:

- ✓ Elaborar, evaluar y actualizar el Plan de Emergencia y Contingencia de la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta – PEC ESSMAR E.S.P.
- ✓ Diseñar y actualizar los formatos para evaluación de daños y análisis de necesidades - EDAN.
- ✓ Coordinar la socialización del PEC ESSMAR E.S.P. a todo el personal de la empresa.
- ✓ Supervisar, coordinar y evaluar el proceso de atención de emergencias y articular los resultados del PEC ESSMAR E.S.P. 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 potable a los albergues temporales, edificaciones indispensables, dotación mínima para los ciudadanos y la extinción de incendios estructurales y forestales.

## 4.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa.

En la siguiente tabla se relacionan las entidades externas a las que puede acudir la ESSMAR E.S.P. en caso de que el evento presentado supere la capacidad técnica, administrativa y financiera de respuesta para atención de emergencia de la empresa y de acuerdo con la magnitud de los daños en la infraestructura y la afectación de la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Tabla 53. Entidades de ayuda externa para atención de emergencia.

Entidad	Eventos	Tipo de ayuda	Medio de comunicación	Número de contacto
Alcaldía Distrital de Santa Marta	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 420 9600
Consejo Distrital de Santa Marta	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 421 1212 (605) 423 6101
Consejo Distrital de Gestión de Riesgos de Desastres	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 420 9600
Personería Distrital	Todos	Administrativa	Telefónico y/o correo electrónico	311 384 8829
Defensa Civil	Todos	Técnica	Telefónico y/o correo electrónico	144 (6055) 421 8023
Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Santa Marta	Todos	Técnica	Telefónico y/o correo electrónico	119 (605) 421 2818
Policia Nacional	Todos	Vigilancia, control y manejo de tráfico	Telefónico y/o correo electrónico	123 112 (605) 421 1115
Air-e E.S.P.	Todos	Técnica	Telefónico y/o correo	(605) 361 1000

Entidad	Eventos	Tipo de ayuda	Medio de comunicación	Número de contacto
			electrónico	
Departamento Administrativo de sostenibilidad Ambiental - DADSA	Todos	Técnica y administrativa	Telefónico y/o correo electrónico	301 593 6801
Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG	Todos	Técnica y administrativa	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 415 6171
Aguas del Magdalena S.A. E.S.P.	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	316 529 0123
ATESA S.A.S. E.S.P.	Todos	Técnica	Telefónico y/o correo electrónico	018000416853
Triple A S.A. E.S.P.	Todos	Técnica y administrativa	Telefónico y/o correo electrónico	116 (605) 385 0376
Acueducto de Bogotá	Todos	Técnica	Telefónico y/o correo electrónico	(601) 344 7000
Empresas Públicas de Medellín - EPM	Todos	Técnica y administrativa	Telefónico y/o correo electrónico	301 756 9752
Cruz Roja Colombiana - Seccional Magdalena	Todos	Atención a heridos	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 423 0522
Oficina Asesora de Gestión del Riesgo Magdalena	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 438 1099

Entidad	Eventos	Tipo de ayuda	Medio de comunicación	Número de contacto
Gobernación del Departamento Magdalena	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(605) 438 1144
Dirección Nacional de Bomberos de Colombia	Todos	Técnica	Telefónico y/o correo electrónico	(601) 257 1263
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(601) 552 9696
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio-MVCT	Todos	Técnica, administrativa y financiera	Telefónico y/o correo electrónico	(601) 995 1538

Fuente: ESSMAR E.S.P.

En la actualidad no se tienen acuerdos de apoyo mutuo con otros prestadores de servicio públicos domiciliarios. Sin embargo, la ESSMAR E.S.P. es el supervisor del contrato de prestación de servicios de aseo de Santa Marta con la empresa Aseo Técnico de la Sabana - ATESA S.A. E.S.P. la cual ante la eventualidad de cualquier emergencia podrá apoyar técnicamente a la ESSMAR E.S.P. con recursos de personal, maquinaria pesada y/o equipos para la atención oportuna de la emergencia, sin la necesidad de tener suscrito un convenio.

Del mismo modo, actualmente la ESSMAR E.S.P. se encuentra en proceso de intervención por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, a través de la Agencia Especial de la Empresa Públicas de Medellín - EPM, por lo que ante cualquier emergencia y/o evento que afecte la prestación normal de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario, EPM dispone de asesores que cuentan con las capacidades técnicas para el apoyo de la ruta más adecuada para el restablecimiento de los servicios.

## 4.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.

La necesidad de formación en atención de emergencia de la ESSMAR E.S.P. está orientado a la prevención, seguridad y salud, en el cual se incluyen temas relacionados con la gestión de riesgos y la atención de emergencias. Este plan de formación se dirige a la población trabajadora de la empresa, mediante el cual se desarrollan competencias en el manejo y atención oportuna de situaciones de emergencia.

Dentro de una programación anual de entrenamiento se realizan prácticas de simulacros de evacuación en sedes administrativas y simulacros asociados con emergencias industriales relacionadas con escape de cloro gas en plantas de potabilización.

Tabla 54. Temas capacitaciones para atención de emergencias

Tema	Población
Plan de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociadas a la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario	Comité de Central de Emergencias y Contingencias
Básico contra incendio	Todas las áreas
Manejo seguro de cloro	Todas las áreas
Entrenamiento para la atención de emergencias por escape de cloro gas	Dirección de Acueducto Dirección de Operaciones
Análisis de comando de incidente en escena para atención de emergencias	Dirección de Acueducto Dirección de Operaciones
Simulacro de escape de gas cloro en sedes operativas	Subgerencia Acueducto y Alcantarillado
Simulacro en básico contra incendio	Subgerencia Acueducto y Alcantarillado
Brigadas MATPEL	Todas las áreas
Primeros auxilios básicos	Subgerencia Acueducto y Alcantarillado
Gestión del riesgo	Todas las áreas
Primeros auxilios en la atención de accidentes de tránsito	Todas las áreas
Administración de tareas de alto riesgo	Todas las áreas
Seguridad en excavaciones	Subgerencia Acueducto y Alcantarillado Espacio Público
Trabajo seguro en alturas	Subgerencia Acueducto y Alcantarillado

Tema	Población
Trabajo en espacios confinados	Espacio Público Subgerencia Acueducto y Alcantarillado Espacio Público

Fuente: ESSMAR E.S.P.

### 4.3 Aspecto 3: Secuencia coordinada de acciones.

La ESSMAR E.S.P. ha definido una serie de acciones que deben ponerse en marcha en el momento que se presente una emergencia que pueda generar afectación en la cantidad, continuidad y calidad del servicio de acueducto y en la prestación del servicio de alcantarillado. Dicha secuencia se realiza de acuerdo con el tipo de evento que se genere teniendo en cuenta su magnitud o severidad del impacto.

Por lo tanto, se estableció unos niveles de alarmas o alertas que iniciarán la secuencia coordinada de acciones dependiendo del tipo de evento que se presente, estos niveles de alarma son los siguientes.

Tabla 55. Tipos de alerta para atención de emergencias.

Tipo de Alerta	Función	Descripción
Amarilla	Para informarse	Es un mensaje oficial por el cual se difunde información. Por lo regular se refiere a eventos observados, reportados o registrados y puede contener algunos elementos de pronósticos a manera de orientación. Por sus características pretéritas y futuras difiere del aviso y de la alerta y por lo general no está encaminada a alertar sino a informar.
Naranja	Para prepararse	Indica la presencia de un fenómeno. No implica amenaza inmediata y como tanto es catalogado como un mensaje para informarse y prepararse. El aviso implica vigilancia continua, debido a que las condiciones son propicias para el desarrollo de un fenómeno, sin que se requiera permanecer alerta.
Roja	Para tomar acción	Advierte al SGRD sobre la amenaza que puede ocasionar un fenómeno con efectos adversos sobre la población. Se emite una alerta solo cuando la identificación de un evento extraordinario indique la probabilidad de una amenaza inminente y cuando la gravedad del fenómeno implique la movilización de personas y equipos, interrumpiendo el normal desarrollo de sus actividades cotidianas.

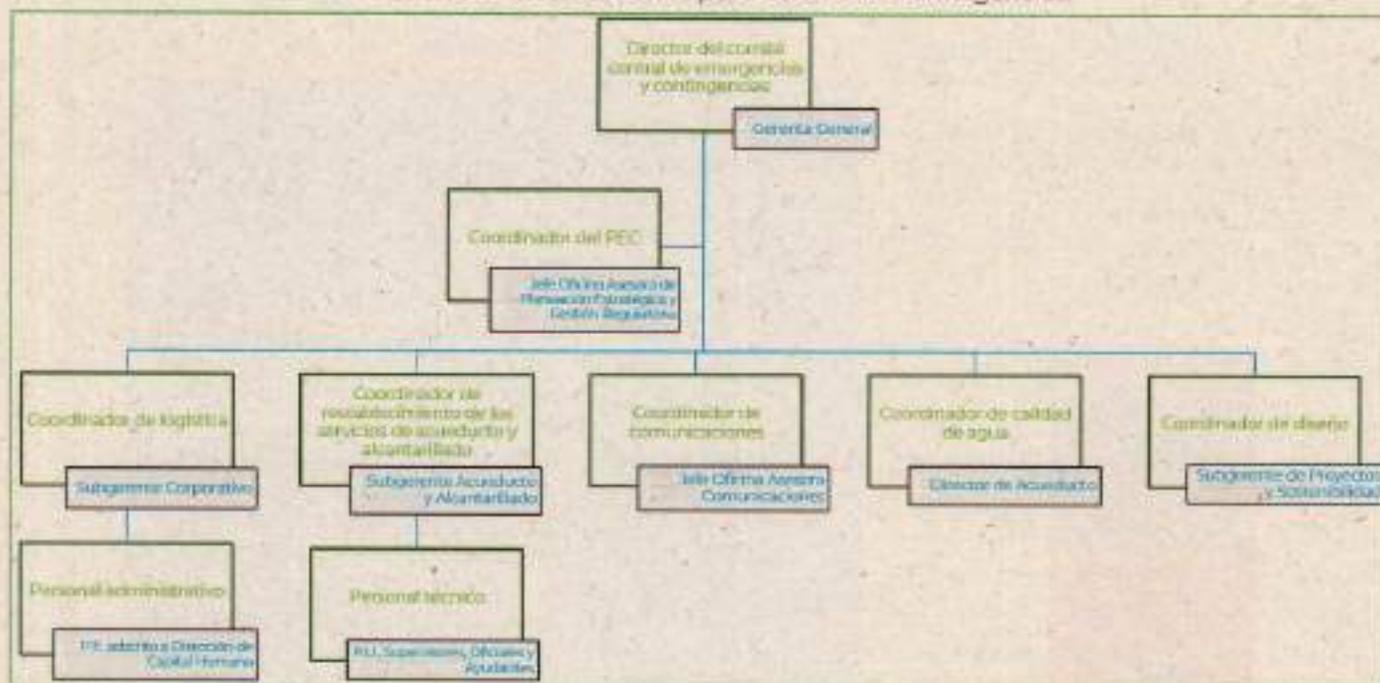
Fuente: ESSMAR E.S.P.

### 4.3.1 Línea de mando.

Frente a la eventualidad que se presente un evento que altere la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado quien encabeza y coordina la atención de emergencias es el Director del Comité Central de Emergencias y Contingencias, el cual es el Gerente General de la ESSMAR E.S.P. y/o el suplente que sería el Secretario General de la empresa.

A continuación, se establece la línea de mando que se debe seguir cuando se presente cualquier tipo de emergencia que pueda originar desabastecimiento de agua para consumo humano y/o interrupción en la prestación del servicio de alcantarillado.

Ilustración 37. Línea de mando para atención de emergencias.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

El Gerente y/o quien haga sus veces de suplente tiene la responsabilidad de comunicarse y articularse con el plan y la estrategia de respuesta de gestión del riesgo ante una emergencia con la administración distrital y con el Consejo Distrital de Gestión del Riesgo.

Tabla 56. Responsabilidades para atención de emergencias.

Tarea	Responsable	Cargo del responsable	Cargo del suplente	Alcance de la responsabilidad
Activar el protocolo de	Director del comité central	Gerente General	Secretario General	Sitúa los recursos necesarios para

Tarea	Responsable	Cargo del responsable	Cargo del suplente	Alcance de la responsabilidad
actuación frente al evento	de emergencias y contingencias			atender la emergencia
Garantizar los recursos necesarios para la atención del evento	Coordinador de logística	Subgerente Corporativo	Directora Administrativa y Financiera	Garantiza los recursos económicos, físicos y humanos
Coordinar el protocolo de actuación frente al evento	Coordinador del PEC	Jefe Oficina Asesora Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria	N-A	Coordina cada una de las actuaciones y/o actividades que deben desarrollarse frente al evento presentado
Coordinar la logística frente al evento	Coordinador de logística	Subgerente Corporativo	Directora Administrativa y Financiera	Coordina la provisión de alimentos, bebidas, insumos, materiales, combustibles y todo lo que se pueda requerir al personal a cargo de atender la emergencia
Prestar los servicios públicos de acueducto y/o alcantarillado en albergues temporales.	Coordinador de restablecimiento de los servicios de acueducto y alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	Director de Acueducto Director de Alcantarillado	Suministro de agua para el consumo en los albergues temporales y recolección de aguas residuales si es necesario
Evaluar los daños y reparaciones inmediatas	Coordinador de restablecimiento de los servicios	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	Director de Acueducto Director de	Revisa tipo de daño y definir procedimiento y

Tarea	Responsable	Cargo del responsable	Cargo del suplente	Alcance de la responsabilidad
	de acueducto y alcantarillado		Alcantarillado Director de Operaciones	coordinar la realización de las reparaciones necesarias para el restablecimiento del servicio de acueducto y/o alcantarillado.
Realizar los diseños necesarios para el restablecimiento de los servicios públicos de acueducto y/o alcantarillado	Coordinador de diseño	Subgerente de Proyectos y Sostenibilidad	P.E. adscrito a la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad	Diseña el proyecto de rehabilitación y/o reconstrucción del componente afectado
Articular comunicaciones con entidades externas requeridas	Coordinador de comunicaciones	Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones	P.U. adscrito a la Oficina Asesora de Comunicaciones	Coordina las actividades que requieran la concurrencia de otras entidades y obtención de ayuda externa.
Atender edificaciones indispensables (hospitales, clínicas, bomberos, etc.)	Coordinador de restablecimiento de los servicios de acueducto y alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	Director de Acueducto Director de Alcantarillado	Restablecimiento de los servicios de acueducto y alcantarillado en edificaciones indispensables.
Restablecer la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado	Coordinador de restablecimiento de los servicios de acueducto y alcantarillado	Subgerente Acueducto y Alcantarillado	Director de Acueducto Director de Alcantarillado Director de Operaciones	Coordinar las acciones necesarias para en el menor tiempo posible restablecer los servicios de acueducto y

Tarea	Responsable	Cargo del responsable	Cargo del suplente	Alcance de la responsabilidad
Suministrar agua potable para el consumo humano	Coordinador de calidad de agua	Director de Acueducto	P.E. adscrito a la Subgerencia Acueducto y Alcantarillado	alcantarillado.  Garantiza las actividades necesarias para suministra agua apta para el consumo humano.

Fuente: ESSMAR E.S.P.

### 4.3.2 Protocolo de comunicaciones.

Ante la ocurrencia de un evento el protocolo de actuación de los medios de comunicación que se utilizará para convocar a los actores involucrados en la toma de decisiones e información a la comunidad sobre el evento y su atención son:

Tabla 57. Protocolo de comunicaciones.

Alerta	Comunicaciones internas	Comunicación externa
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el momento en que se genere alguna evidencia de una alerta amarilla, el miembro del equipo de trabajo le comunica al Director del Comité y al Coordinador del PEC</li> <li>• El Coordinador del PEC le informa resto de los miembros del comité.</li> <li>• El Coordinador de Comunicaciones se encarga de informarle a todo el equipo de trabajo de la situación a través de e-mail, aplicaciones digitales y/o llamada a celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensajes de uso consciente y racional de los servicios a la comunidad en general a través de las redes sociales de la empresa.</li> <li>• El Director del Comité inicia comunicación con las entidades externas requeridas.</li> <li>• El Coordinador de Comunicaciones informa a la comunidad en general, a través de boletines de prensa, emitidos a través de emisoras locales, medios impresos y digitales y redes sociales acerca de cómo actuar ante la posible emergencia.</li> <li>• El Director del Comité o quien este delegue informa a la Consejo Distrital de Gestión del Riesgo sobre los puntos críticos de la infraestructura y la operación.</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el momento en que se genere alguna evidencia de una alerta naranja, el miembro del equipo de trabajo le comunica al Director del Comité y al Coordinador del PEC, este</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir comunicados por medios masivos a los usuarios informando la afectación de los servicios, la necesidad de hacer uso eficiente y ahorro de agua y un adecuado uso del</li> </ul>

Alerta	Comunicaciones internas	Comunicación externa
	<p>último le informa resto de los miembros del comité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Coordinador de Comunicaciones se encarga de informarle a todo el equipo de trabajo de la situación a través de e-mail, aplicaciones digitales y/o llamada celular.</li> </ul>	<p>sistema de alcantarillado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Director del Comité se comunica con las entidades externas requeridas.</li> </ul>
Roja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se evidencie una alerta roja, el miembro del equipo de trabajo le comunica al Director del Comité y al Coordinador del PEC</li> <li>• El Coordinador del PEC le informa resto de los miembros del comité.</li> <li>• El Coordinador de Comunicaciones se encarga de informarle a todo el equipo de trabajo de la situación a través de e-mail, aplicaciones digitales y/o llamada celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir comunicados por medios masivos a los usuarios informando la afectación de los servicios, la necesidad de hacer uso eficiente y ahorro de agua y un adecuado uso del sistema de acueducto y alcantarillado. Así mismo, se informará las medidas a tomar (líneas habilitadas de atención al cliente, racionamientos, no continuidad del servicio, cambios de horarios en la prestación del servicio o cualquier otra novedad referente a la calidad, cobertura y continuidad del servicio).</li> <li>• El Director del Comité se comunica con las Entidades Externas requeridas</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

El Gerente General – Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia y/o suplente serán los encargados para establecer comunicación con las Entidades Externas que se requieran, como lo son la Alcaldía Distrital, los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo, otros Prestadores de Servicios Públicos, entre otros. El Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones – Coordinador de Comunicaciones se encargará de emitir notificaciones o comunicados para la comunidad en general.

Los comunicados se emitirán a través de la página web Institucional, medios de comunicación masiva y redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram), los cuales contendrán datos de condiciones del servicio, turnos de distribución, puntos de acopio, puntos de abastecimiento y demás información relevante de acuerdo con el tipo de evento y el tiempo de restablecimiento de los servicios de acueducto y/o alcantarillado.

### 4.3.3 Protocolos de actuación.

El Subgerente Acueducto y Alcantarillado o quien este delegue atenderá la emergencia mientras se presenta el Comité Central de Emergencias y Contingencias, el protocolo de comunicaciones se activa ante la ocurrencia de un evento desde la primera alerta.

A continuación, se describen los protocolos de actuación para atención de emergencias ocasionadas por eventos o amenazas que han alterado la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

*Tabla 5B. Protocolo de actuación frente a los eventos: Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes y avenida torrencial.*

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por medio de los boletines del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM informa de la probabilidad de ocurrencia del evento.</li> <li>Aumento del caudal de las fuentes superficiales de abastecimiento.</li> <li>Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia el protocolo de comunicaciones.</li> <li>Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura.</li> <li>El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.</li> <li>Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> <li>Se realiza limpieza a los alrededores de las infraestructuras expuestas, tales como EBAP, EBAR, entre otras.</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento considerable de la probabilidad de ocurrencia del evento de acuerdo con los boletines emitidos por el IDEAM.</li> <li>Elevación de los caudales de las fuentes de abastecimiento de manera considerable.</li> <li>Arrastre de material en las fuentes superficiales.</li> <li>Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Comité Central de Emergencias y Contingencias se reúne de forma periódica.</li> <li>Se realiza monitoreo frecuente de las fuentes de abastecimiento y sus caudales.</li> <li>Se inicia alistamiento del personal y equipos.</li> <li>Se continúa con los mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> <li>Se realiza monitoreo de la posible</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<p style="text-align: center;"><b>Roja</b></p>	<p>evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposibilidad de prestación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado.</li> <li>• Daños en la infraestructura física y eléctrica de las EBABs y/o EBAR.</li> </ul>	<p>ocurrencia de un fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente</li> <li>• Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.</li> <li>• Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas para el restablecimiento parcial o temporal del servicio.</li> <li>• Se establecen las alternativas de captación para suministro del servicio de acueducto de manera temporal.</li> <li>• Se garantiza el suministro de agua potable y prestación del servicio de alcantarillado en edificaciones indispensables y albergues temporales.</li> <li>• Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.</li> <li>• Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.</li> <li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.</li> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 59. Protocolo de actuación frente a los eventos: Sismos; terremotos, maremotos y tsunamis; Remoción en Masa y Colapso en la Infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>
Roja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para estos eventos no hay posibilidad de predicción, por lo tanto, se genera de manera directa alerta roja.</li> <li>• Imposibilidad de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</li> <li>• Daños en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.</li> <li>• Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.</li> <li>• Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas para el restablecimiento parcial o temporal de los servicios.</li> <li>• Se establecen las alternativas de captación para suministro del servicio de acueducto de manera temporal.</li> <li>• Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.</li> <li>• Se garantiza el suministro de agua potable y prestación del servicio de alcantarillado en edificaciones indispensables y albergues temporales.</li> <li>• Se utilizan sistemas de bombeo</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<p>alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.</li> <li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.</li> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.</li> <li>• Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 60. Protocolo de actuación frente al evento: Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por medio de los boletines del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM informa de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno del Niño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia el protocolo de comunicaciones.</li> <li>• Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura.</li> <li>• El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución del caudal de las fuentes de abastecimiento.</li> <li>Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto.</li> <li>Limpieza de los alrededores de la infraestructura del sistema de acueducto.</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento considerable de probabilidad de ocurrencia de un evento.</li> <li>Disminución de los caudales de las fuentes de abastecimiento de manera considerable.</li> <li>Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.</li> <li>Se realiza monitoreo frecuente de las fuentes de abastecimiento y sus caudales.</li> <li>Se inicia alistamiento del personal y equipos.</li> <li>Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.</li> <li>Se continúa con los mantenimientos preventivos a los componentes del sistema de acueducto.</li> <li>Se realiza monitoreo de la posible ocurrencia de un fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.</li> </ul>
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imposibilidad de prestación del servicio de acueducto.</li> <li>Disminución extrema de los caudales de las fuentes de abastecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.</li> <li>Se establecen las alternativas de captación para suministro temporal de agua para consumo humano.</li> <li>Se garantiza el suministro de agua potable en edificaciones indispensables.</li> <li>Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.</li> <li>En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<p>carrotanques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.</li> <li>• Se contará con personal operativo de distribución las 24 horas, con el fin controlar la sectorización de las redes de distribución en todo momento.</li> <li>• Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 61. Protocolo de actuación frente al evento: *Incendio forestal*.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por medio de los boletines del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM informa de la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal.</li> <li>• Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia el protocolo de comunicaciones.</li> <li>• Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento y alrededores de las infraestructuras expuestas</li> <li>• El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité</li> <li>• Se realiza limpieza a los alrededores de la infraestructura expuestas.</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento considerable de probabilidad de ocurrencia de un evento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza monitoreo frecuente de las fuentes de abastecimiento y sus caudales.</li> <li>• Se inicia alistamiento del personal y equipos.</li> <li>• Se continua con la limpieza a los alrededores de la infraestructura expuestas.</li> <li>• Se realiza monitoreo de la posible ocurrencia del fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.</li> </ul>
Roja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposibilidad de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</li> <li>• Daños en la infraestructura física y eléctrica de las EBABs y/o EBAR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.</li> <li>• Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.</li> <li>• Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.</li> <li>• Se establecen las alternativas de captación para suministro temporal de agua para consumo humano.</li> <li>• Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.</li> <li>• Se garantiza el suministro de agua potable y prestación del servicio de alcantarillado en edificaciones indispensables.</li> <li>• Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.</li> <li>• Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.</li> <li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<p>carrotanques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.</li> <li>• Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuentes: ESSMAR E.S.P.

Tabla 62. Protocolo de actuación frente a los eventos: Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos e interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
 <p>Amarilla</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el sistema de monitoreo trasmite la alarma de fallas en los procesos técnicos, tecnológicos y fluidos eléctrico</li> <li>• Variaciones de voltaje aperiódicos.</li> <li>• Programación de suspensión del servicio de energía eléctrica por parte de la empresa prestadora.</li> <li>• Interrupción del servicio de energía eléctrica repentina por daño en las redes y equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia el protocolo de comunicaciones</li> <li>• De ser necesario de acuerdo a la validación, el Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.</li> <li>• Se inicia monitoreo de las alertas de fallas técnicas o tecnológicas que se están presentando.</li> <li>• Se inicia el monitoreo de la infraestructura, incluyendo la cantidad de agua producida.</li> <li>• Se definen alternativas en caso de que la interrupción del fluido eléctrico programada sea prolongada.</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ocurrencia del evento genera una afectación en la prestación de los servicios con intensidad media.</li> <li>• Emisión de alerta por la comunidad, personal de la empresa o vigilantes.</li> <li>• Variaciones de voltajes continuas.</li> <li>• Prolongación del tiempo de mantenimiento o reparación de las redes y equipos que generó la interrupción del servicio de energía eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.</li> <li>• Se realiza monitoreo permanente de las alertas de fallas técnicas o tecnológicas que se están presentando.</li> <li>• Se realiza análisis de las posibles consecuencias que puede ocasionar las fallas en los procesos técnicos, tecnológicos e interrupción prolongada del servicio de energía eléctrica.</li> <li>• Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.</li> <li>• Se inicia alistamiento del personal y equipos.</li> </ul>
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños tecnológicos irreversibles.</li> <li>• Imposibilidad de la prestación de los servicios por fallas en los procesos técnicos y/o tecnológicos.</li> <li>• Indeterminación del tiempo necesario para el mantenimiento o reparación de las redes y equipos que generó la interrupción del servicio de energía eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.</li> <li>• Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.</li> <li>• Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.</li> <li>• Se establecen las alternativas de captación y suministro de los servicios de manera temporal en caso de requerirse.</li> <li>• Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.</li> <li>• Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.</li> <li>• Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.</li> <li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<p>procederá al abastecimiento con medios no convencionales como los carrotanques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Se utilizan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.</li> <li>• Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuentes: ESSMAR E.S.P.

Tabla 63. Protocolo de actuación frente al evento: Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otras.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el sistema de monitoreo trasmite la alarma por daños ocasionados por terceros como robos de equipos, vandalismo, entre otros.</li> <li>• Ubicación de los componentes del sistema de acueducto o alcantarillado en zonas de alta inseguridad.</li> <li>• Emisión de alerta por la comunidad, policía, personal de la empresa o vigilantes.</li> <li>• Programación de protestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia el protocolo de comunicaciones.</li> <li>• Se valida la causa de la alarma emitida en sitio.</li> <li>• De ser necesario de acuerdo a la validación, el Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.</li> <li>• Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento y alrededores de las infraestructuras expuestas.</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<p style="text-align: center;">Naranja</p>	<p>sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ocurrencia del evento genera una afectación en la prestación de los servicios con intensidad media.</li> <li>• Emisión de alerta por la comunidad, personal de la empresa o vigilantes.</li> <li>• Prolongación del tiempo de las protestas sociales, incluyendo bloqueos de vías y vandalismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.</li> <li>• Se realiza monitoreo y vigilancia permanente de los componentes del sistema de acueducto o alcantarillado en los cuales se generó alerta.</li> <li>• Se realiza análisis de las posibles consecuencias que puede ocasionar el bloqueo de vías y vandalismo por las protestas sociales.</li> <li>• Se inicia protección de los componentes ubicados en las áreas donde se desarrollan las protestas sociales.</li> <li>• Se inicia alistamiento del personal y equipos.</li> <li>• Se inicia mantenimiento preventivo de los componentes que puedan verse afectado por el evento.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Rojo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposibilidad de la prestación de los servicios, daños en la infraestructura física y eléctrica de las estaciones con una intensidad alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.</li> <li>• Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.</li> <li>• Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.</li> <li>• Se comienza la gestión de los recursos para la compra de los elementos o equipos robados y que son necesarios para el restablecimiento de los servicios.</li> <li>• Se establecen las alternativas de captación y suministro de los servicios de manera temporal en caso de requerirse.</li> <li>• Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<p>abastecimiento de agua potable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.</li> <li>• Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.</li> <li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento con medios no convencionales como los carrotanques.</li> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Se utilizan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.</li> <li>• Se debe realizar el reporte o denuncias a las autoridades competentes.</li> <li>• Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 64. Protocolo de actuación frente al evento: Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anuncio por parte de las entidades de salud la posibilidad de ocurrencia de enfermedades con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia el protocolo de comunicaciones.</li> <li>• De ser necesario de acuerdo a la validación, el Director del Comité Central de Emergencia y</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta	<p>posibilidad de convertirse en brote epidémico, epidemia o pandemia.</p>	<p>Contingencia evalúa la situación e informa al resto del equipo de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> <li>Se acatan las medidas expedidas por las autoridades competentes.</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ocurrencia del evento genera una afectación en la prestación de los servicios con intensidad media.</li> <li>Aumento en el número de contagios en el distrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.</li> <li>Se elabora plan para la posibilidad de trabajo en alternancia.</li> <li>Se consideran consumos por sectores, rutas de abastecimiento, horarios y demás elementos que sean necesarios definir para implementar adecuadamente métodos alternativos de suministro de agua potable.</li> <li>Se inicia alistamiento del personal con elementos de protección necesarios y de cumplimiento a las disposiciones emitidas por los entes competentes.</li> <li>Se continúa con los mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> <li>Se formulan procedimientos para atender eventos de desabastecimiento de agua potable en medio de la declaratoria de emergencia sanitaria.</li> <li>Se realiza seguimiento continuo a las condiciones y comportamiento de las fuentes abastecedoras y se prepara medidas correctivas.</li> </ul>
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imposibilidad de la correcta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Comité Central de Emergencia y</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
	<p>prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado por crecimiento exponencial de contagios en el distrito de Santa Marta y trabajadores de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaratoria por la entidad competente enfermedad de brote epidémico, epidemia o pandemia.</li> </ul>	<p>Contingencia se reúne permanentemente de manera virtual y en caso de requerirse de manera presencial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se entregan elementos de protección necesarios a personal operativo esencial para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</li> <li>• Se comienza trabajo de personal administrativo no esencial a través de alternancia.</li> <li>• Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.</li> <li>• Se prohíbe cualquier tipo reunión presencial de los trabajadores, deben utilizar medios virtuales para las reuniones requeridas.</li> <li>• Se adelanta con prioridad las reparaciones de redes e infraestructura de abastecimiento de agua potable y para la correcta prestación del servicio de alcantarillado.</li> <li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento con medios no convencionales como los carrotanques.</li> <li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li> <li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li> </ul>

Fuente: ESSMAR E.S.P.

Tabla 65. Protocolo de actuación frente al evento: Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercanía de la fecha de temporada vacaciones.</li> <li>• Proximidad para comienzo de las Fiestas del Mar, eventos deportivos y/o público u otras Fiestas Típicas del distrito de Santa Marta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia el protocolo de comunicaciones.</li> <li>• El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto del equipo de trabajo.</li> <li>• Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura de los sistemas.</li> <li>• Se realiza programación y ejecución de los mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> <li>• Limpieza de los alrededores de la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> </ul>
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pocos días del comienzo de las Fiestas del Mar u otras Fiestas Típicas del Distrito de Santa Marta.</li> <li>• A pocos días del comienzo de la temporada de vacaciones.</li> <li>• A pocos días del comienzo de los eventos deportivos y/o públicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.</li> <li>• Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.</li> <li>• Se realiza monitoreo frecuente de las fuentes de abastecimiento y sus caudales.</li> <li>• Se inicia alistamiento del personal y equipos para la atención de la emergencia.</li> <li>• Se continúa con los mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.</li> </ul>
Roja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comienzo de las Fiestas del Mar u otras Fiestas Típicas del Distrito de Santa Marta.</li> <li>• Comienzo de la temporada de vacaciones.</li> <li>• Comienzo del evento deportivo y/o público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.</li> <li>• Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.</li> <li>• Se inician las reparaciones y/o</li> </ul>

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		<p>adecuaciones requeridas para el restablecimiento parcial o temporal del servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se establecen las alternativas de captación para suministro del servicio de acueducto de manera temporal.</li><li>• Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.</li><li>• Se adelanta con prioridad las reparaciones de redes e infraestructura de abastecimiento de agua potable y para la correcta prestación del servicio de alcantarillado.</li><li>• Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.</li><li>• Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.</li><li>• En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.</li><li>• Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.</li><li>• Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.</li><li>• Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.</li></ul>

*Fuente: ESSMAR E.S.P.*

Cada uno de estos protocolos se encuentran articulados con del distrito de Santa Marta. Así mismo, se considera que la emergencia finaliza cuando los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario sean restablecidos y/o se presten de la manera de la operación normal de los sistemas.

#### 4.3.4 Formato para evaluación de daños.

Cuando se materialice un evento que afecte la prestación de los servicios se recolectará en el formato que se muestra a continuación (Tabla 67) la información mínima requerida para evaluar el alcance de los posibles daños registrados en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

El formato debe ser diligenciado por el Subgerente de Acueducto y Alcantarillado o quien este delegue, de la siguiente manera:

- ✓ Identificar el tipo de evento presentado.
- ✓ Diligenciar la fecha y hora inicial y final del evento.
- ✓ Identificar cual componente fue afectado el sistema de acueducto, sistema de alcantarillado o ambos.
- ✓ Describir los daños originados por el evento en el o los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Localizar puntualmente donde se presenta el o los daños.
- ✓ Indicar si se requiere o no cerrar válvulas de suministro de agua.
- ✓ Describir el impacto o peligro que origina sobre la prestación del servicio o sobre la población y/o entorno.
- ✓ Identificar los requerimientos de personal, técnicos y económicos para la reparación parcial o definitiva del daño ocasionado por el evento.
- ✓ Determinar el tiempo de ejecución para la reparación y/o rehabilitación del servicio o los servicios afectados.
- ✓ Indicar cuales son las condiciones de acceso al área afectada.
- ✓ Evidenciar con fotografías la situación evaluada y los posibles riesgos para la ejecución de los trabajos.
- ✓ Indicar el nombre y cargo de la persona que está diligenciando el formato.

Tabla 66. Formato para Evaluación de Daños.

	PROCESO	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DE SERVICIO	CODIGO	PS-F-02
	FORMATO	EVALUACIÓN DE DAÑOS	VERSION	01
Evento				
Fecha			Hora	
Componente				
Descripción del daño				
Localización del daño				
Requiere cierre del flujo del agua	Si		No	
Impacto o peligro que origina el daño sobre la prestación del servicio o sobre el entorno				
Requerimientos para reparación parcial, o temporal o definitiva en personal y recursos técnicos y económicos	Reparación Parcial			
	Acciones a realizar			
	Personal			
	Recursos Técnicos			
	Recursos Económicos			
	Reparación Definitiva			
	Acciones a realizar			
	Personal			
	Recursos Técnicos			
	Recursos Económicos			
Tiempo estimado de reparación / rehabilitación				
Condiciones de acceso al componente dañado				
Gráfico de situación evaluado: Posibles riesgos para al ejecución de los trabajos, Fotografías)				
Nombre y firma				
Cargo				

Fuente: ESSMAR E.S.P.

#### 4.4 Aspecto 4: El análisis posterior al evento.

Una vez superada la emergencia y restablecida la normalidad en la prestación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado del distrito de Santa Marta, se procederá a realizar la evaluación de la capacidad de respuesta y efectividad del Plan de Emergencia y Contingencia de la ESSMAR E.S.P., dicha evaluación servirá de base para la toma de nuevas acciones de mejoramiento, levantar la memoria del evento, los impactos generados y la atención que realizó la Empresa para afrontar la emergencia; de esta manera poder realizar los ajustes pertinentes si es necesario y proponer otras alternativas para el manejo de la emergencia o de mitigación de riesgo en la infraestructura.

Para este fin se diligenciará el formato que se muestra a continuación:

Tabla 67. Formato para Análisis Posterior al Evento.

 EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE SANTA MARTA	PROCESO	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DE SERVICIO		CODIGO	PS-F-01
	FORMATO	ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO		VERSION	01
Fecha			Hora		
Evento					
El evento causó alteraciones a la calidad del agua	SI			NO	
Contaminante					
Reparación o Tratamiento			Parcial		Definitiva
Descripción de la reparación y/o adecuación y tiempo empleado					
Localización del daño					
Servicio Afectado	Acueducto	Alcantarillado		Aspo	
Tiempo de Impacto o Atención			Alto		
			Medio		
			Bajo		
Se activaron los protocolos de actuación del Plan de Emergencia y Contingencia	SI			NO	
Recursos Utilizados			LCSM17		
	Logísticos				
	Técnicos				
	Humanos				
	Económicos				
Ayuda Externa (Cooperación de otras empresas proveedoras y/o entidades externas)	SI			NO	NOMBRE DE LA ENTIDAD
	Servicios prestados o tipo de ayuda				
Eficiencia en la atención del evento	Buena			Regular	Mala
Actividades por mejorar					
Observaciones					
Nombre y firma					
Cargo					

Fuente: ESSMAR E.S.P.

## 5. Capítulo 2 - Ejecución de la Respuesta.

La ejecución de la respuesta se refiere a la aplicación de Plan de Emergencia y Contingencia ante la ocurrencia de un evento que altere la correcta prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario.

Un ejemplo de la aplicación del PEC de la ESSMAR E.S.P. se dio durante la ocurrencia del evento de la sequía del año 2023, donde se activó el protocolo de actuación garantizando el suministro de agua potable a la población.

A continuación, se relacionan los protocolos de actuación frente a cada evento que se puede afectar los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

### 5.1. Protocolos de actuación frente a los eventos: Lluvias intensas o torrenciales, fenómeno de la niña, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y/o huracanes y Avenida Torrencial.

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura.
- ✓ El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.
- ✓ Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Se realiza limpieza a los alrededores de las infraestructuras expuestas, tales como EBAP, EBAR, entre otras.
- ✓ El Comité Central de Emergencias y Contingencias se reúne de forma periódica.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal y equipos.
- ✓ Se realiza monitoreo de la posible ocurrencia de un fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.
- ✓ Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas para el restablecimiento parcial o temporal del servicio.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación para suministro del servicio de acueducto de manera temporal.
- ✓ Se garantiza el suministro de agua potable y prestación del servicio de alcantarillado en edificaciones indispensables y albergues temporales.
- ✓ Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.
- ✓ Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.

- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.
- ✓ Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

## 5.2 Protocolo de actuación frente a los eventos: **Sismos: terremotos, maremotos y tsunamis; Remoción en masa y Colapso en la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.**

- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.
- ✓ Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas para el restablecimiento parcial o temporal de los servicios.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación para suministro del servicio de acueducto de manera temporal.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se garantiza el suministro de agua potable y prestación del servicio de alcantarillado en edificaciones indispensables y albergues temporales.
- ✓ Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.
- ✓ Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.
- ✓ Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.

- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

### 5.3 Protocolo de actuación frente al evento: Temporada de verano, sequía y/o fenómeno del Niño.

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura.
- ✓ El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.
- ✓ Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto.
- ✓ Limpieza de los alrededores de la infraestructura del sistema de acueducto.
- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal y equipos.
- ✓ Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.
- ✓ Se continúa con los mantenimientos preventivos a los componentes del sistema de acueducto.
- ✓ Se realiza monitoreo de la posible ocurrencia de un fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación para suministro temporal de agua para consumo humano.
- ✓ Se garantiza el suministro de agua potable en edificaciones indispensables.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.
- ✓ Se contará con personal operativo de distribución las 24 horas, con el fin controlar la sectorización de las redes de distribución en todo momento.
- ✓ Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

#### 5.4 Protocolo de actuación frente al evento: Incendios forestales.

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento y alrededores de las infraestructuras expuestas.
- ✓ El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.
- ✓ Se realiza limpieza a los alrededores de la infraestructura expuestas.
- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal y equipos.
- ✓ Se continúa con la limpieza a los alrededores de la Infraestructura expuestas.
- ✓ Se realiza monitoreo de la posible ocurrencia del fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.
- ✓ Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación para suministro temporal de agua para consumo humano.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se garantiza el suministro de agua potable y prestación del servicio de alcantarillado en edificaciones indispensables.
- ✓ Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.
- ✓ Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.
- ✓ Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

## 5.5 Protocolo de actuación frente a los Eventos: Fallas en los procesos técnicos y tecnológicos e Interrupciones o fluctuaciones de voltaje en el fluido eléctrico.

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ De ser necesario de acuerdo a la validación, el Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.
- ✓ Se inicia monitoreo de las alertas de fallas técnicas o tecnológicas que se están presentando.
- ✓ Se inicia el monitoreo de la infraestructura, incluyendo la cantidad de agua producida.
- ✓ Se definen alternativas en caso de que la interrupción del fluido eléctrico programada sea prolongada.
- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.
- ✓ Se realiza monitoreo permanente de las alertas de fallas técnicas o tecnológicas que se están presentando.
- ✓ Se realiza análisis de las posibles consecuencias que puede ocasionar las fallas en los procesos técnicos, tecnológicos e interrupción prolongada del servicio de energía eléctrica.
- ✓ Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal y equipos.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.
- ✓ Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación y suministro de los servicios de manera temporal en caso de requerirse.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.
- ✓ Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Se utilizan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.
- ✓ Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

## 5.6 Protocolo de actuación frente al evento: Daños ocasionados por terceros o antrópicos intencionales: robos, acciones violentas y/o vandalismo, terrorismo, protestas sociales y/o bloqueo de vías, entre otros.

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ Se valida la causa de la alarma emitida en sitio.
- ✓ De ser necesario de acuerdo a la validación, el Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité.
- ✓ Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento y alrededores de la infraestructuras expuestas.
- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.
- ✓ Se realiza monitoreo y vigilancia permanente de los componentes del sistema de acueducto o alcantarillado en los cuales se generó alerta.
- ✓ Se realiza análisis de las posibles consecuencias que puede ocasionar el bloqueo de vías y vandalismo por las protestas sociales.
- ✓ Se inicia protección de los componentes ubicados en las áreas donde se desarrollan las protestas sociales.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal y equipos.
- ✓ Se inicia mantenimiento preventivo de los componentes que puedan verse afectado por el evento.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.
- ✓ Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- ✓ Se comienza la gestión de los recursos para la compra de los elementos o equipos robados y que son necesarios para el restablecimiento de los servicios.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación y suministro de los servicios de manera temporal en caso de requerirse.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.
- ✓ Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Se utilizan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.

- ✓ Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

## **5.7 Protocolo de actuación frente al evento: Brote epidémico, epidemia y/o pandemia.**

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ De ser necesario de acuerdo a la validación, el Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto del equipo de trabajo.
- ✓ Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Se acatan las medidas expedidas por las autoridades competentes.
- ✓ Se elabora plan para la posibilidad de trabajo en alternancia.
- ✓ Se consideran consumos por sectores, rutas de abastecimiento, horarios y demás elementos que sean necesarios definir para implementar adecuadamente métodos alternativos de suministro de agua potable.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal con elementos de protección necesarios y de cumplimiento a las disposiciones emitidas por los entes competentes.
- ✓ Se continúa con los mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Se formulan procedimientos para atender eventos de desabastecimiento de agua potable en medio de la declaratoria de emergencia sanitaria.
- ✓ Se realiza seguimiento continuo a las condiciones y comportamiento de las fuentes abastecedoras y se prepara medidas correctivas.
- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente de manera virtual y en caso de requerirse de manera presencial.
- ✓ Se entregan elementos de protección necesarios a personal operativo esencial para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Se comienza trabajo de personal administrativo no esencial a través de alternancia.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se prohíbe cualquier tipo reunión presencial de los trabajadores, deben utilizar medios virtuales para las reuniones requeridas.
- ✓ Se adelanta con prioridad las reparaciones de redes e infraestructura de abastecimiento de agua potable y para la correcta prestación del servicio de alcantarillado.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento con medios no convencionales como los carrotanques.

- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

### 5.8 Protocolo de actuación frente al evento: Temporada turística, fiestas típicas y/o eventos públicos.

- ✓ Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- ✓ El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto del equipo de trabajo.
- ✓ Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura de los sistemas.
- ✓ Se realiza programación y ejecución de los mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Limpieza de los alrededores de la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- ✓ El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.
- ✓ Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse.
- ✓ Se realiza monitoreo frecuente de las fuentes de abastecimiento y sus caudales.
- ✓ Se inicia alistamiento del personal y equipos para la atención de la emergencia.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y se diligencia el formato respectivo.
- ✓ Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas para el restablecimiento parcial o temporal del servicio.
- ✓ Se establecen las alternativas de captación para suministro del servicio de acueducto de manera temporal.
- ✓ Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable.
- ✓ Se adelanta con prioridad las reparaciones de redes e infraestructura de abastecimiento de agua potable y para la correcta prestación del servicio de alcantarillado.
- ✓ Se utilizan sistemas de bombeo alternativos con generación de energía para evacuar aguas residuales estancadas si es necesario.
- ✓ Se utilizan equipos de succión-presión en caso de requerirse.
- ✓ En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques.
- ✓ Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales.

- ✓ Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable donde sea requerido.
- ✓ Si se excede la capacidad técnica, administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

## **6. MECANISMOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.**

El Plan de Emergencia y Contingencia de la ESSMAR E.S.P. será actualizado por el Comité Central de Emergencias y Contingencias como mínimo una vez al año antes de la fecha prevista por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para el reporte a través del Sistema Único de Información - SUI, no obstante, en caso de presentarse las siguientes situaciones se realizará la respectiva actualización y solicitud a la mesa de ayuda del SUI para habilitación de cargue eventual:

- ✓ Cuando entren en funcionamiento obras nuevas o mejoras en los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.
- ✓ Cuando se tenga un mayor conocimiento de las amenazas y los escenarios de riesgo a las que se encuentran expuesta la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado sanitario.
- ✓ Si existe cambios en la estructura organizacional de la empresa.
- ✓ Por exigencia o cambio de la normativa vigente.
- ✓ Cuando se presente algún evento nuevo que no haya sido contemplado dentro del PEC y que afecte la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado sanitario.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ 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".
- ✓ 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".
- ✓ Plan Nacional de Contingencia del sector de agua potable y saneamiento básico para temporada de lluvias y posible Fenómeno La Niña 2016- 2018.
- ✓ Herramienta metodológica para la formulación de programas de gestión del riesgo de desastres en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. MVCT-UNGRD. Año 2014.
- ✓ Análisis de la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. Banco Mundial Colombia. GFDRR. Año 2012. 6. Estrategia Internacional Para La Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR), SOBRE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, Ginebra, Suiza, mayo de 2009, Disponible en: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)
- ✓ Plan de Gestión del Riesgo Departamento del Magdalena. UNGRD. PNUD. Año 2015. Disponible en: <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/385/PDGRD%20Magdalena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ✓ Guía Metodológica Para La Elaboración De Mapas De Inundación. IDEAM. CNM. Año 2017. Disponible en: [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023774/GUIA\\_METODOLOGICA\\_MAPAS\\_INUNDACION\\_MARZO\\_2018.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023774/GUIA_METODOLOGICA_MAPAS_INUNDACION_MARZO_2018.pdf)
- ✓ Caracterización General del Escenario de Riesgo Sísmico. Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. Alcaldía Mayor de Bogotá. Año 2010. Disponible en: <https://www.idiger.gov.co/rsismico>



INFORME DE VISITA  
CASETA DE ENTRADA  
PLANTA DE TRATAMIENTO MAMATOCO  
SANTA MARTA  
MAGDALENA



OBJETO:	Presentar el informe técnico relacionado con la visita realizada a la estructura de entrada de la planta de tratamiento de agua Mamatoco ubicada en Santa Marta, departamento del Magdalena.
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FECHA			LUGAR DE VISITA	UBICACIÓN
Día	Mes	Año	Planta de tratamiento de agua PTAP Mamatoco	Santa Marta Magdalena
10	04	2023		

1) CONTEXTO:

De acuerdo con la solicitud realizada a la Unidad de desarrollo de intervenciones de Inversión (UDI), se realizó una visita técnica por parte de profesional en estructuras con el fin de evaluar y conceptuar sobre los desplazamientos que viene presentando la caseta de entrada de agua cruda ubicada al costado sur oriente de la planta de tratamiento de agua Mamatoco ubicada en Santa Marta departamento del Magdalena.

En la Fotografía 1 se tiene la ubicación general del sitio en análisis, la planta de tratamiento se encuentra ubicada sobre una colina de aproximadamente 35m dentro del perímetro urbano.



Fotografía 1. Ubicación general PTAP Mamatoco  
Fuente: Google Maps



Fotografía 2. Ubicación general PTAP Mamatoco – Caseta de entrada de agua cruda  
Fuente: Google Earth

En la Fotografía 2 se indica la ubicación general de la caseta de agua cruda y la trayectoria de las tuberías de ingreso a la caseta.

## 2) LIMITACIONES:

- Se desconoce los planos del diseño estructural y los cambios que ha tenido la estructura de entrada, el muro de contención y su entorno a través del tiempo.
- No se pudo observar el interior de la estructura dado que estaba en funcionamiento.
- Es una estructura crítica en el proceso de tratamiento del agua y una interrupción de su operación limita en ingreso de agua cruda a la planta y por consiguiente el caudal de tratamiento.
- A la fecha del presente informe, no hay una redundancia operativa que permita sacar la estructura de funcionamiento.

## 3) ANTECEDENTES:

- En conversación con personal de la planta indica que los desempates en las tuberías de salida son frecuentes.



Fotografía 3. Tuberías de salida  
Fuente: Registro propio

- Personal de ESSMAR indica que la anterior empresa prestadora del servicio realizó una intervención en la parte posterior de la caseta relacionada con la construcción de una obra de contención.

- Se tiene registro del movimiento que ha tenido la estructura entre noviembre de 2017 y marzo del 2023, registrando mayor desplazamiento en la parte posterior del muro que se ubica hacia la ladera (puntos 2, 4 y 6)

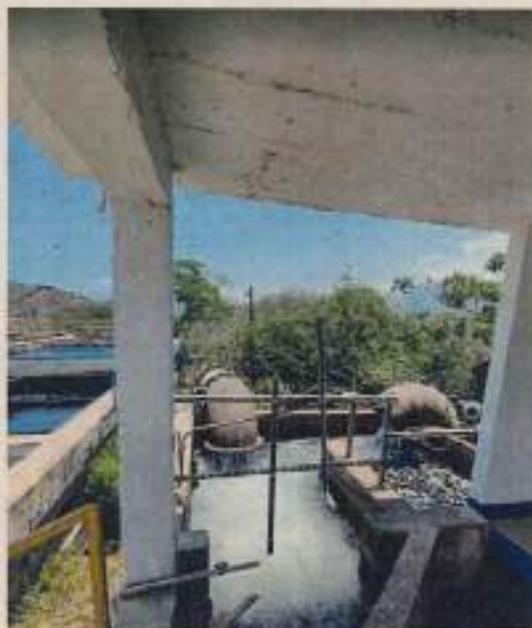


Fotografía 4. Tuberías de salida  
 Fuente: Registro EPM

- Personal de la ESSMAR indica que se han realizado cambios en la disposición de las tuberías de entrada.



Fotografía 5. Disposición anterior-Tubería de entrada  
 Fuente: ESSMAR



Fotografía 6. Disposición actual tuberías de entrada  
 Fuente: Registro propio

- No hay seguimiento permanente de las tuberías de impulsión a lo largo de la ladera que permita monitorear las condiciones de apoyo, confinamiento o posibles fugas.

4) OBSERVACIONES:

- En la parte posterior de la caseta se observa desprendimiento de la capa superficial de acabado y agrietamiento de la obra de contención en la parte inferior de la estructura y bajo la cámara del costado derecho. También se observa un individuo arbóreo sobre la obra de contención, cuyas raíces pueden estar afectando parte del muro.



*Fotografía 7. Agrietamiento a lo largo de la obra de contención*  
Fuente: Registro propio



*Fotografía 8. Grieta bajo la cámara del costado derecho*  
Fuente: Registro propio



*Fotografía 9. Desprendimiento de la capa de acabado - Agrietamiento de la obra de contención*  
Fuente: Registro propio

- Se observa agrietamiento en los apoyos de la escalera de ingreso y en la pasarela sobre el tanque.



Fotografía 10. Agrietamiento en el apoyo de las escaleras  
Fuente: Registro propio



Fotografía 11. Agrietamiento por desplazamiento en los apoyos de la escalera  
Fuente: Registro propio



Fotografía 12. Agrietamiento en el apoyo sobre rampa de circulación  
Fuente: Registro EPM



Fotografía 13. Incclinación rampa de circulación  
Fuente: Registro EPM

- Se observa agrietamiento en andenes, escaleras, zonas aledañas a la caseta de ingreso, oquedades en el contorno de la estructura.



Fotografía 14. Agrietamiento en el apoyo sobre muro del tanque  
Fuente: Registro propio

- No se observa agrietamiento de los muros de concreto reforzado en las paredes exteriores a la vista, a la fecha del presente informe la estructura de entrada se encuentra funcional a pesar de los desplazamientos que viene presentando en el tiempo.
- Se observa una inclinación de la caseta hacia la zona de la caseta, lo cual se evidencia en el nivel del agua y la inclinación de la rampa sobre el tanque.



Fotografía 15. Agrietamiento en el apoyo de las escaleras  
Fuente: Registro propio

## 5) ANÁLISIS:

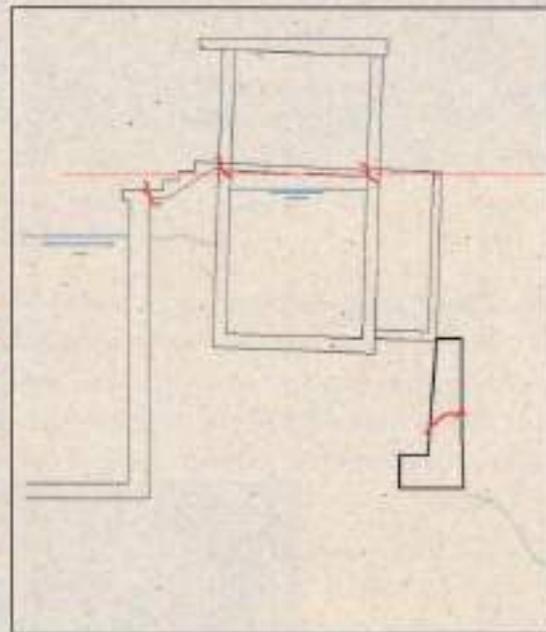
Considerando lo anteriormente expuesto se presenta un análisis de lo observado en la visita:

El agrietamiento a lo largo de la obra de contención indica que el muro llegó a condiciones de falla, con lo cual se pierde la integridad del elemento y por consiguiente su función de otorgar soporte y confinamiento en la parte inferior de la estructura ubicada en el extremo de la cima donde cambia abruptamente la pendiente y comienza rápidamente el descenso por la ladera.

Considerando lo anterior, el muro existente no ofrece una adecuada restricción lateral, con lo cual la estructura viene presentando un movimiento de rotación de todo el cuerpo en dirección a la ladera, esa situación se evidencia con el seguimiento a los desplazamientos del muro en la parte posterior, con el nivel del agua dentro de los tanques, con los desempates frecuentes de las tuberías y con las grietas que se presentan en la escalera de acceso y en la rampa sobre el tanque, ya que están apoyadas en puntos que presentan un desplazamiento relativo que el elemento de concreto no es capaz de asumir, por lo tanto se agrieta, generando una articulación en estos puntos para soportar dichas rotaciones.



Fotografía 16. Agrietamiento en el apoyo de las escaleras  
Fuente: Registro propio



Esquema general - Elementos agrietados  
Fuente: Elaboración propia

La falla del muro de contención, el deterioro de la estructura, la pérdida de confinamiento, el posible lavado de material en temporadas de lluvia, el cambio en las condiciones del talud, entre otros factores, aumentan la condición de rotación de la estructura en el tiempo hasta el punto de comprometer por completo la funcionalidad del tanque, puesto que las tuberías instaladas no admiten desplazamientos o rotaciones excesivas, o finalmente se presente un vuelco completo de la estructura hacia la ladera con la activación de un mecanismo y el desplazamiento del centro de gravedad de la estructura.

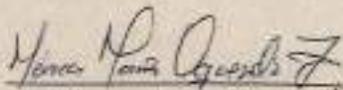
## 6) RECOMENDACIONES:

De acuerdo con lo anterior, el presente informe propone las siguientes acciones en pro de mitigar el riesgo identificado sobre la infraestructura:

- Como acciones preventivas a corto plazo, mientras se realizan estudios detallados del caso y dada la criticidad de la estructura al ser parte inicial del proceso de potabilización de agua, se recomienda construir una conexión provisional y superficial que permita sacar de servicio la estructura ya sea para el escenario de pérdida de funcionalidad o de manera intermitente para estudios detallados.
- Realizar un monitoreo constante en caso de fugas ya sea en las tuberías o en los muros de concreto reforzado y un control topográfico de la zona.
- Como acciones correctivas a mediano plazo, se recomienda en primera instancia realizar un estudio de suelos que incluya un análisis geológico y geotécnico, con exploraciones del sitio, apiques, perforaciones, caracterización del material y análisis de las condiciones de estabilidad del talud y la obra de contención requerida en sitio.
- En segunda instancia, acorde con los resultados del informe geotécnico del sitio, se propone el diseño y ejecución de la obra de contención requerida para el punto.

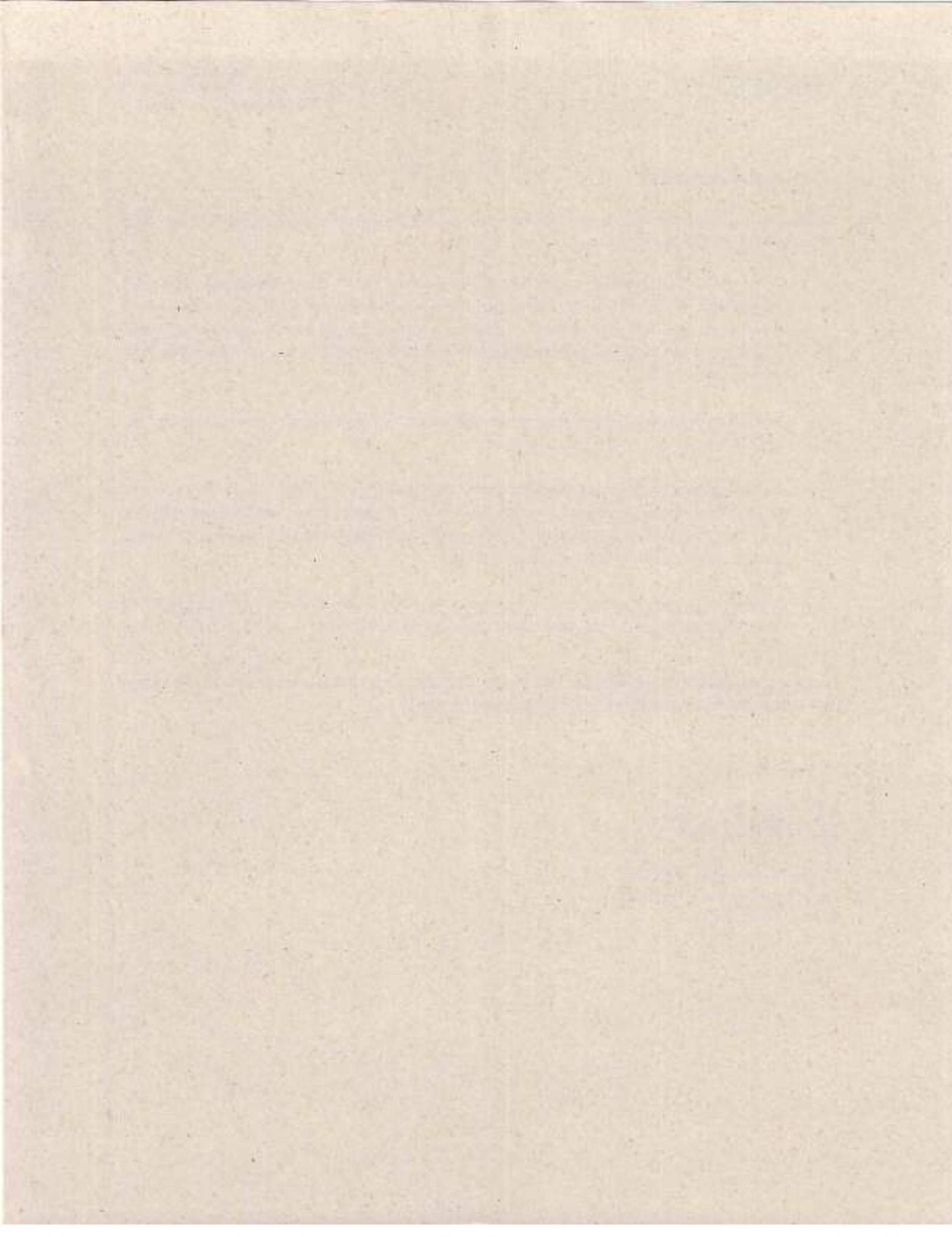
Quedamos atentos a sus observaciones para ampliar o aclarar lo que considere necesario, para lo cual los interesados pueden escribir al correo [monica.oguendo@epm.com.co](mailto:monica.oguendo@epm.com.co)

Cordialmente,



---

Mónica María Oquendo Zuluaga  
Profesional Operación Negocio  
05202-247253 ANT



## 1. Diagnóstico de la EBAR Norte - componente estructural (Estructura existente):

Para la realización del presente informe de diagnóstico básico sobre las estructuras asociadas a la EBAR, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Recopilación de información generales existentes sobre las estructuras de la EBAR:** Dentro del contenido de información general se consultaron los planos estructurales del repositorio de planos de la ESSMAR, levantamientos topográficos realizados en la EBAR, recopilación de información con los empleados de mantenimiento y operación, entre otros.
- **Inspección visual:** La exploración de campo se basa en una inspección visual sobre el estado actual de las estructuras, confrontando la geometría y disposición de los elementos encontrados con los planos estructurales, comparando lo diseñado en planos contra lo construido.
- **Identificación general de las estructuras:** Se trata de un diagnóstico básico y general de los elementos estructurales, identificando su estado, los daños localizados más relevantes en la estructura que permitan emitir un concepto general.
- **Limitaciones:** las estructuras hidráulicas no pudieron ser inspeccionadas durante la visita, dado que la estación se encuentra en funcionamiento prácticamente todo el tiempo y las maniobras operativas que tendrían que hacerse para aislar ciertas estructuras serían muy complejas y riesgosas, las compuertas de cierre previas a los tanques de bombeo presentan pasas y tanque libertador tiene un canal directo el cual no permite aislar y secar el tanque.

A continuación, se muestra un esquema de las estructuras que operan en la estación de bombeo:

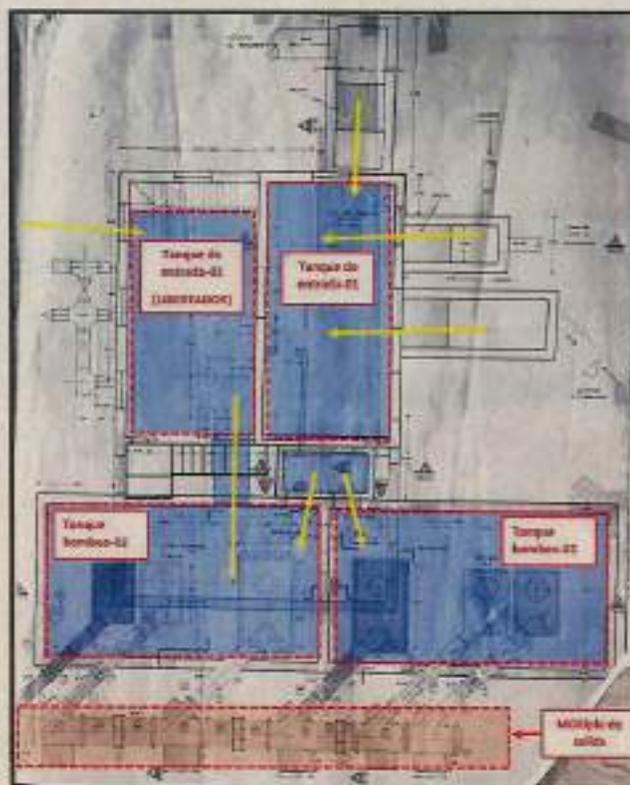


Ilustración 1 Esquema general estructuras EBAR – Distribución de tanques  
(Fuente: Repositorio de planos – Elaboración propia)

## 1.1 Cajas colectores de ingreso:

En la Fotografía 1 y Fotografía 2 se observa un alto grado de deterioro en las paredes del concreto reforzado que conforman las cajas de ingreso, el concreto presenta descomposición y lavado de pasta de cemento como consecuencia de las acciones químicas, con lo cual hay una pérdida de espesor de pared, exposición del agregado grueso y del acero de refuerzo, esta condición es crítica debido a que las barras de acero de refuerzo presentan corrosión, pérdida de sección transversal, desintegración y como consecuencia pérdida de resistencia mecánica de las paredes de la caja.

Debe considerarse en los estudios de ingeniería de detalle la reposición de las cajas de entrada, debido a que no presentan condiciones adecuadas de resistencia y seguridad para su operación. Así mismo, bajo escenarios futuros, con el objetivo de implementar proyectos de mejora en el sistema de la EBAR, para la instalación de nuevas rejillas de cribado debe garantizarse el adecuado anclaje y soporte a las paredes para su correcto funcionamiento sin embargo bajo el estado actual de estas estructuras no es viable la instalación de nuevos elementos.



Fotografía 1. Deterioro en las paredes - Cajas de entrada para rejillas de cribado  
(Fuente: Registro fotográfico visita)

Fotografía 2. Deterioro de las paredes - Caja de entrada para rejillas de cribado  
(Fuente: Registro fotográfico visita)

## 1.2 Aspectos generales del edificio de la EBAR:

El edificio de la estación de bombeo es una estructura pórticos resistentes a momento en concreto reforzado de un nivel, con columnas y vigas diseñadas para el uso de puente grúa, los cuales soportan una cubierta liviana probablemente en asbesto cemento por la edad de la edificación.

Con la inspección visual realizada en la visita, se observa degradación en las superficies de concreto inicialmente por falta de mantenimiento, lo cual sumado a unas condiciones ambientales severas propias de las zonas costeras, más el deterioro por excrementos de aves que traen como consecuencia el cultivo de microorganismos, corrosión y acciones biológicas sobre los materiales, terminan por reducir su vida útil de las estructuras, aun cuando se observan elementos de concreto robustos sin grietas o afectaciones graves, que con el adecuado mantenimiento podrían seguir siendo funcionales.

Se recomienda incluir en las labores de mantenimiento el lavado y protección de las superficies de concreto y el uso de mallas resistentes que eviten el ingreso de aves a las instalaciones, de modo que se propenda por preservar la vida útil de estos elementos ante ambientes severos y acciones biológicas que degraden los materiales.



**Fotografía 3.** Vista general edificación de un nivel - pódicos resistentes a momento de concreto reforzado  
(Fuente: Registro fotográfico visita)



**Fotografía 4.** Degradación de las superficies de concreto por falta de mantenimiento  
(Fuente: Registro fotográfico visita)

En algunas zonas de fachadas se observa desprendimiento de la capa de mortero y en algunos elementos como vigas interiores se evidencian deficiencias en el recubrimiento del acero de refuerzo, es importante resaltar que el recubrimiento tiene una función de protección del acero de refuerzo, evitando que éste entre en contacto con sustancias que puedan llegar a oxidar el material y como consecuencia directa generar corrosión en las barras de refuerzo y pérdida de adherencia entre el concreto y el acero, donde se supone que el acero debe asumir los esfuerzos de tracción que el hormigón no es capaz de resistir.



**Fotografía 5.** Elementos de concreto reforzado con muestras de corrosión – bajos recubrimientos.  
(Fuente: Registro fotográfico visita)



**Fotografía 6.** Elementos de concreto en fachada, desprendimiento de la capa de mortero y falta de la malla que evita el ingreso de aves.  
(Fuente: Registro fotográfico visita)

Como se observa en la **Fotografía 7** y **Fotografía 8**, la plataforma central para circulación del personal sobre los tanques de bombeo presenta condiciones de anclaje insuficientes al estar parcialmente embebida en trozos pequeños de concreto simplemente apoyados sobre las losas, con lo cual la estructura es susceptible de volcamiento e inestabilidad ante cargas laterales que fácilmente pueden presentarse en maniobras de operación y mantenimiento, esta condición representa un riesgo latente para el personal.

Los elementos que conforman la pasarela no están diseñados con las cargas mínimas de empuje lateral para el diseño para pasamanos, las conexiones entre elementos no son adecuadas y la plataforma comienza a presentar zonas de oxidación de los elementos.

En general se observan anclajes en mal estado, focos de oxidación y posterior corrosión del acero en pernos y tubos, piezas oxidadas a punto de perder su soporte, pernos de anclaje con pérdida de sección y elementos que ya han perdido la pintura de protección; todos estos aspectos deben ser revisados con detenimiento en las labores de reposición, inspección y mantenimiento debido a la importancia de su función, pues son de uso primordial al interior de la estación, estos elementos son vitales para lograr operar la estación en condiciones de seguridad para el personal que se encuentre al interior de las instalaciones.



**Fotografía 7.** Plataforma de circulación de personal sobre los tanques de bombeo  
(Fuente: Registro fotográfico visita)



**Fotografía 8.** Condiciones insuficientes de anclaje para la plataforma de circulación sobre los tanques.  
(Fuente: Registro fotográfico visita)

### 1.3 Losas de cubierta:

Se observa que las losas de cubierta de los tanques de bombeo 1 y 2 han sufrido afectaciones a través del tiempo con la operación y mantenimiento de la estación, se han realizado modificaciones con respecto a su diseño original, como se muestra en la **Fotografía 9**, **Fotografía 10** y **Fotografía 11**, las losas presentan aberturas adicionales, demoliciones puntuales, corte y exposición de las barras de acero de refuerzo, capas de morteros, entre otras modificaciones con respecto al diseño original.

Adicionalmente, con las condiciones actuales de operación de la estación de bombeo, las losas de cubierta presentan contacto directo con el agua residual que escurre hasta los tanques debido a los pases que presenta el múltiple de salida; esta condición acelera el deterioro y no es adecuada para estos elementos estructurales cuyo acero de refuerzo se encuentra expuesto y los recubrimientos no son aptos para el contacto directo con aguas residuales.

Teniendo en consideración lo anterior, las losas de cubierta de los tanques de bombeo no deben ser consideradas como zonas seguras de circulación y disposición de cargas altas debidas a la operación (soporte de bombas, accesorios, disposición de equipos mecánicos, etc.) ya que las afectaciones puntuales y el deterioro del material han causado la pérdida de integridad de estos elementos de concreto y su capacidad de transferir adecuadamente los esfuerzos a lo largo del elemento hasta los apoyos.



**Fotografía 9.** Demoliciones y afectaciones puntuales en losas de cubierta – Interrupción y exposición de barras acero de refuerzo  
(Fuente: Registro fotográfico visita)



**Fotografía 10.** Losas de cubierta en contacto directo con agua residual – Zonas parcialmente demolidas –  
(Fuente: Registro fotográfico visita)

#### 1.4 Tanques de Entrada y Tanques de bombeo:

Teniendo en cuenta las limitaciones anteriormente expuestas, a la fecha del presente diagnóstico no fue posible realizar una inspección visual del interior de ninguno de los tanques (tanques de entrada y tanques de bombeo), por dificultades en las condiciones de operación para sacar estas estructuras de servicio y poder realizar una inspección visual en condiciones adecuadas de calidad de aire, iluminación y de seguridad para el ingreso del personal.

Teniendo en cuenta lo anterior, es fundamental que, para las siguientes etapas de planeación e intervención de la EBAR, estas estructuras hidráulicas sean inspeccionadas en su totalidad, con el objetivo de verificar el estado actual de los tanques y canales, revisar las paredes y losas de fondo y evaluar las condiciones de los elementos de concreto reforzado a lo largo del tiempo al estar sometidos al contacto directo con aguas residuales y por ende ataque de ácidos al concreto.

Así mismo es fundamental revisar las condiciones de los soportes de las bombas embebidos en el fondo de los tanques en cuanto a la cimentación y pernos de anclaje, con el objetivo de estudiar y determinar el correcto anclaje e instalación de las bombas para que no se presenten problemas de vibraciones, desbalanceo y descompensación de los elementos a lo largo de las tuberías de impulsión.

Teniendo en cuenta lo anterior es pertinente que futuros estudios de detalle evalúen la seguridad, funcionalidad y proyección de la vida útil de estas estructuras para las mejoras operativas que se proyectan en la EBAR para los próximos 10 años.



**Fotografía 11.** Escotilla de ingreso al tanque de entrada-01  
(Fuente: Registro fotográfico visita)



**Fotografía 12.** Escotilla de ingreso al tanque de entrada-02  
(Fuente: Registro fotográfico visita)



### 1.5 Anclajes de tuberías:

En la **Fotografía 15** se muestran los anclajes y soportes en concreto reforzado del múltiple principal y sus derivaciones, los cuales no cuentan con las condiciones adecuadas para soportar las cargas estáticas y dinámicas del sistema. Los anclajes presentan grietas y se encuentran desprendidos de las tuberías, con lo cual sólo proveen un apoyo simple para carga vertical, siendo insuficientes para absorber vibraciones y resultantes de esfuerzos en otras direcciones.

Teniendo en cuenta las mejoras operativas que se proyectan para la EBAR es fundamental considerar en los estudios de ingeniería de detalle del diseño de los anclajes del múltiple de salida y sus derivaciones, teniendo en cuenta las sollicitaciones estáticas y dinámicas propias del nuevo sistema y las propiedades del suelo para garantizar una adecuada transferencia de esfuerzos.



## 2. Obras civiles proyectadas al interior de la EBAR:

### 2.1 Descripción general y limitaciones

- Los estudios de ingeniería de detalle deben contemplar las obras civiles necesarias, estructuras de desvío de caudal y/o estructuras provisionales para garantizar la operación y continuidad del servicio para llevar a cabo las etapas de reconocimiento y posteriormente la construcción de las obras civiles relacionadas con las mejoras operacionales propuestas para la EBAR.
- Se desconoce las obras civiles adicionales que podrían derivarse a partir de los estudios de reconocimiento e ingeniería de detalle de las estructuras hidráulicas que no pudieron ser inspeccionadas para las propuestas presentadas en esta etapa de ingeniería básica.
- Las cantidades de obra presentadas obedecen a las dimensiones mínimas estimadas teniendo como referencia proyectos similares, no obstante, a partir de la ingeniería de detalle estas cantidades pueden modificarse sustancialmente ya que las obras civiles requeridas se instarían sobre las estructuras existentes y en esta etapa de proyecto se tiene incertidumbre sobre el estado actual de las estructuras hidráulicas.
- Los estudios de ingeniería de detalle podrían determinar elementos de reforzamiento adicionales, así como la demolición parcial o total de los elementos existentes, lo cual debe ser tenido en cuenta como parte de las incertidumbres de proyecto en etapas tempranas de formulación.
- Dependiendo de la etapa del proyecto, debe evaluarse la necesidad de realizar estudios más detallados los cuales implican la modificación de las condiciones actuales de operación de la EBAR, lo anterior con el fin de que estos estudios se hagan de una manera objetiva y enfocados en sitios estratégicos definidos para ser intervenidos, de modo que permita concluir sobre la necesidad de reforzar, repotenciar, modificar o realizar un estudio de patología y vulnerabilidad sísmica bajo diferentes escenarios.

Para la mejora y optimización de las condiciones operativas de la EBAR Norte, se proyectan las siguientes obras civiles requeridas para la instalación de equipos, adecuación y mejora de las condiciones hidráulicas y operativas:

### 2.2 Obras civiles para instalación de NUEVO MÚLTIPLE:

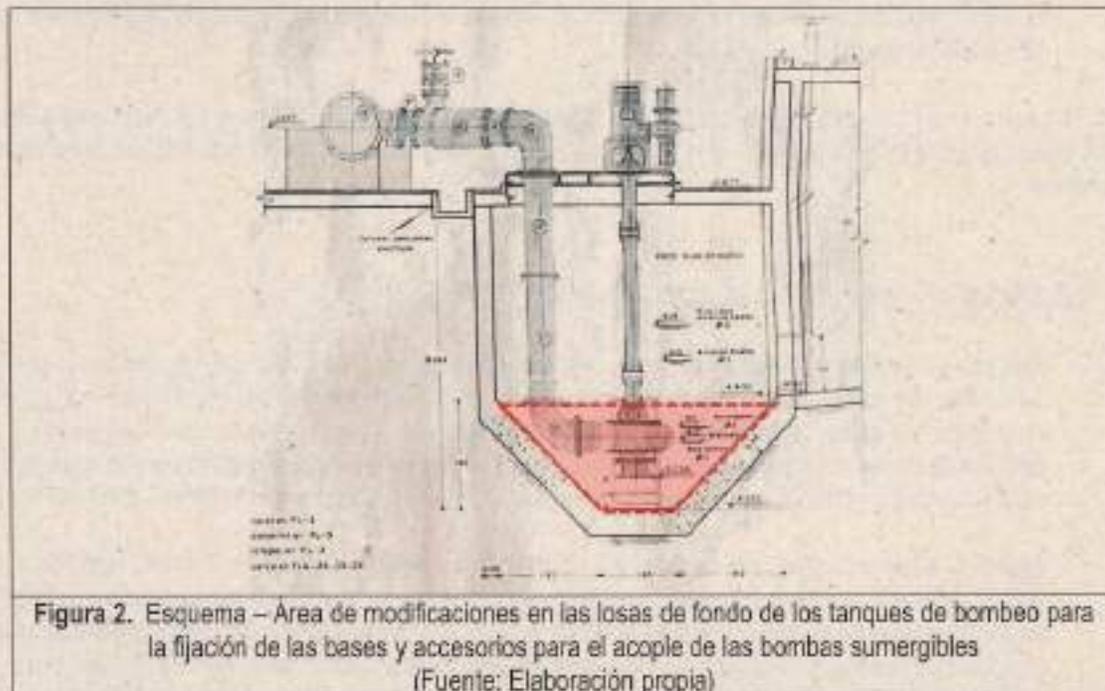
- **Apoyos y anclajes múltiple nuevo y sus niples:** con el objetivo de realizar la reposición del múltiple de salida, las obras civiles requeridas deben incluir el desmonte de este elemento y los niples existentes, así como la demolición total de los anclajes y de la losa de contrapiso adyacente a los tanques de bombeo. Una vez despejado este espacio se debe verificar las condiciones de cimentación para la construcción de los nuevos elementos que soportarán y anclarán el múltiple adecuadamente.

**Alcance para estudios de detalle:** El diseño de ingeniería de detalle deberá establecer las dimensiones adecuadas para los anclajes del múltiple y soportes para los niples, acorde con las cargas estáticas y dinámicas que imparte el sistema acorde con las presiones de diseño definidas por el componente mecánico e hidráulico y las condiciones del sitio, así mismo, el diseño debe tener en cuenta las características del suelo para una adecuada transferencia de cargas ya sea en superficie (zapata) o a profundidad (pilotes) según se requiera.



### 2.3 Obras civiles para adecuación de TANQUES DE BOMBEO 1 Y 2:

- **Acondicionamiento del fondo de los tanques de bombeo para la fijación de las bases y accesorios para el acople de las bombas sumergibles:** Con el objetivo de lograr unas condiciones adecuadas de anclaje y fijación de los accesorios de las nuevas bombas sumergibles es necesario realizar adecuaciones en el fondo de los tanques, se estima que las obras civiles deben incluir la demolición del concreto que fija los accesorios existentes y la construcción de nuevos bloques.

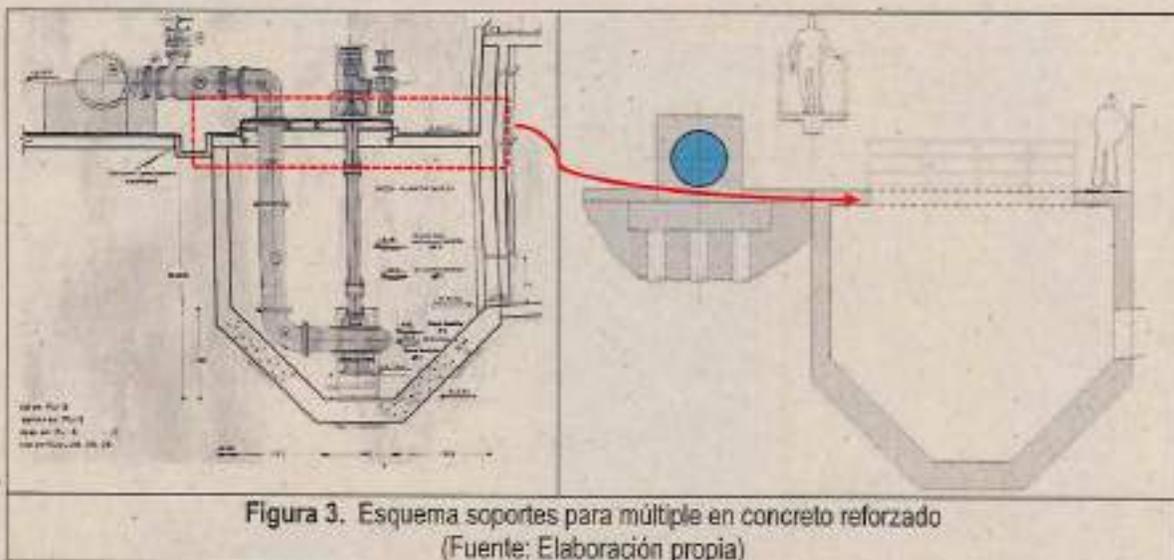


**Alcance para estudios de detalle:** El diseño de ingeniería de detalle deberá establecer las dimensiones de los bloques de concreto y el correcto anclaje de estos accesorios, además deberá establecer un adecuado proceso constructivo que garantice la integridad estructural de las losas fondo, ya que las obras proyectadas se realizarían sobre las losas y conservan el espesor original de las mismas.

Por otro lado, ante la incertidumbre sobre el estado actual de los tanques, previo a la ingeniería de detalle debe realizarse las actividades de reconocimiento e inspección de los tanques de bombeo, de esta manera se podría concluir si las estructuras se encuentran en condiciones operativas o por el contrario pueda requerirse una etapa adicional de estudios de patología estructural a partir de los cuales se establezcan estrategias de reforzamiento y/o reparaciones que propendan por garantizar la operación extender la vida útil de estas estructuras en el tiempo que se espera siga operando la EBAR.

- **Demolición de las losas de cubierta y delimitación del área de trabajo alrededor de los tanques de bombeo:** Con el objetivo de establecer zonas seguras de circulación y operación, se propone demoler las losas superiores de los tanques de bombeo, las cuales principalmente hacían parte del montaje anterior que incluía bombas con vástago extendido y el motor en la superficie exterior, sin embargo, teniendo en cuenta las afectaciones y el deterioro de las losas y las necesidades de operación y manipulación de las bombas sumergibles al interior de los tanques, se considera una alternativa más segura demoler las losas para generar el espacio de maniobras y delimitar de manera segura el área alrededor de los tanques. Para esta intervención también se debe incluir la construcción de una nueva pasarela peatonal con un adecuado diseño

**Alcance para estudios de detalle:** El diseño de ingeniería de detalle deberá establecer las dimensiones de una nueva pasarela peatonal y una plataforma de operación segura para disponer las bombas. Así mismo deberá establecer un diseño y un proceso constructivo adecuado que no comprometa la integridad de las paredes de los tanques



## 2.4 Obras civiles para adecuación de TANQUES DE ENTRADA 1 Y 2:

- **Adecuación de losa de fondo en el tanque de entrada 1, muros de soporte y abertura central para instalación de reja de cribado:** Con el objetivo de mejorar las condiciones operativas mecánicas e hidráulicas de la EBAR, se requiere la adecuación de los tanques de entrada 1 y 2.

Para tal propósito las obras civiles deben incluir actividades de demolición y adaptación de la losa de fondo, en el caso del tanque de entrada-1 para conformar un esquema de doble pendiente y dirigir el flujo hacia las rejillas de cribado, para lo cual también se debe generarse un canal central entre el tanque y la cámara de transición.

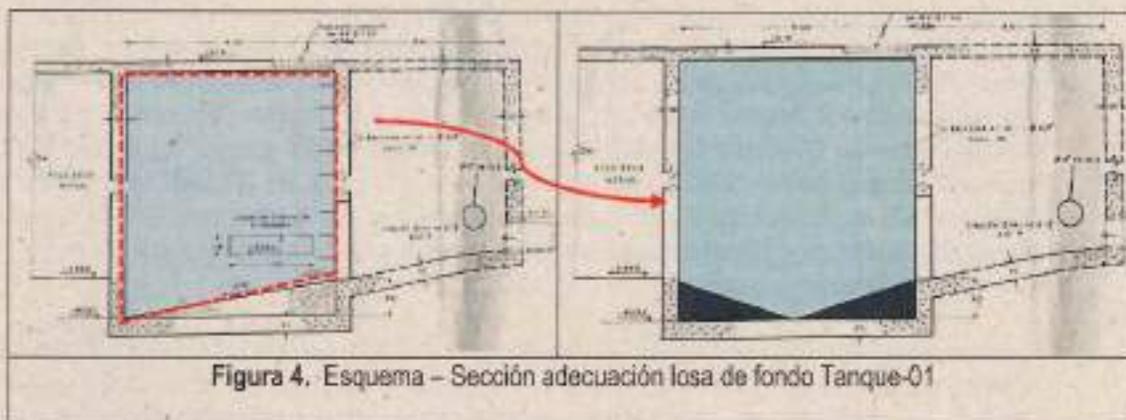


Figura 4. Esquema - Sección adecuación losa de fondo Tanque-01

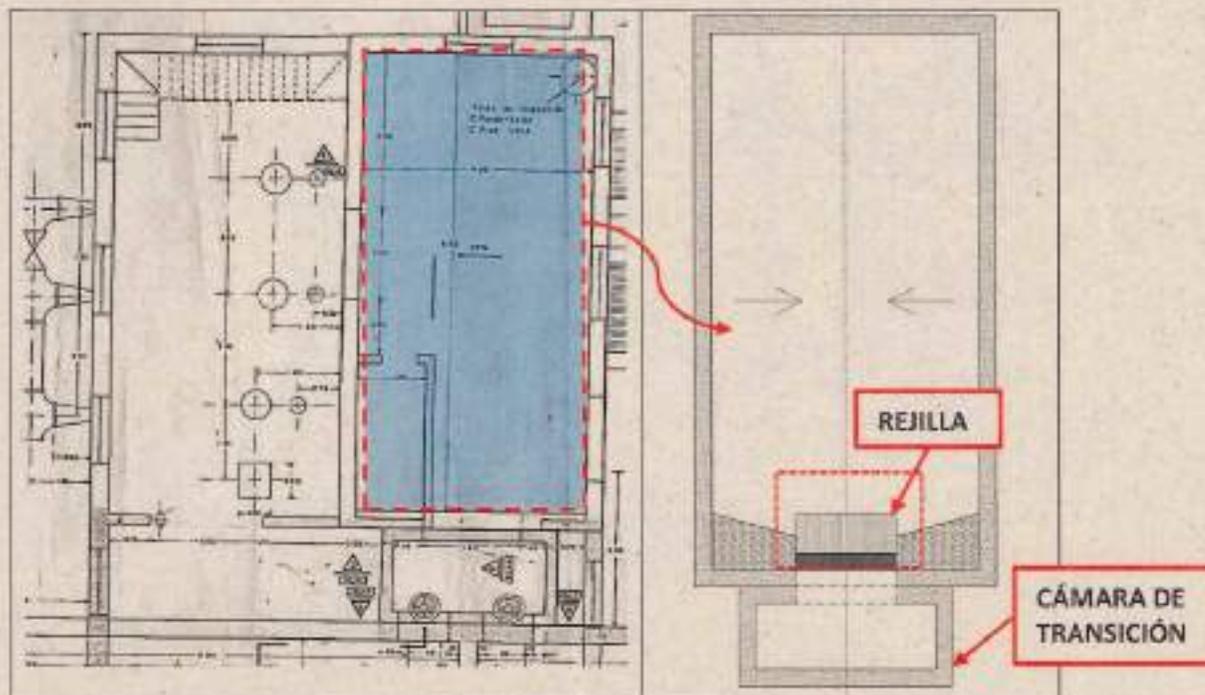


Figura 5. Esquema – Vista en planta adecuación losa de fondo Tanque-01

- **Muros de soporte para instalación de rejas de cribado y compuerta tanque de entrada 2:** para el caso del tanque de entrada-2 se requiere la adecuación de la pendiente hacia el costado derecho de manera que el flujo pueda ser dirigido hacia el canal de salida sobre el cual se requiere instalar una compuerta para control del flujo.

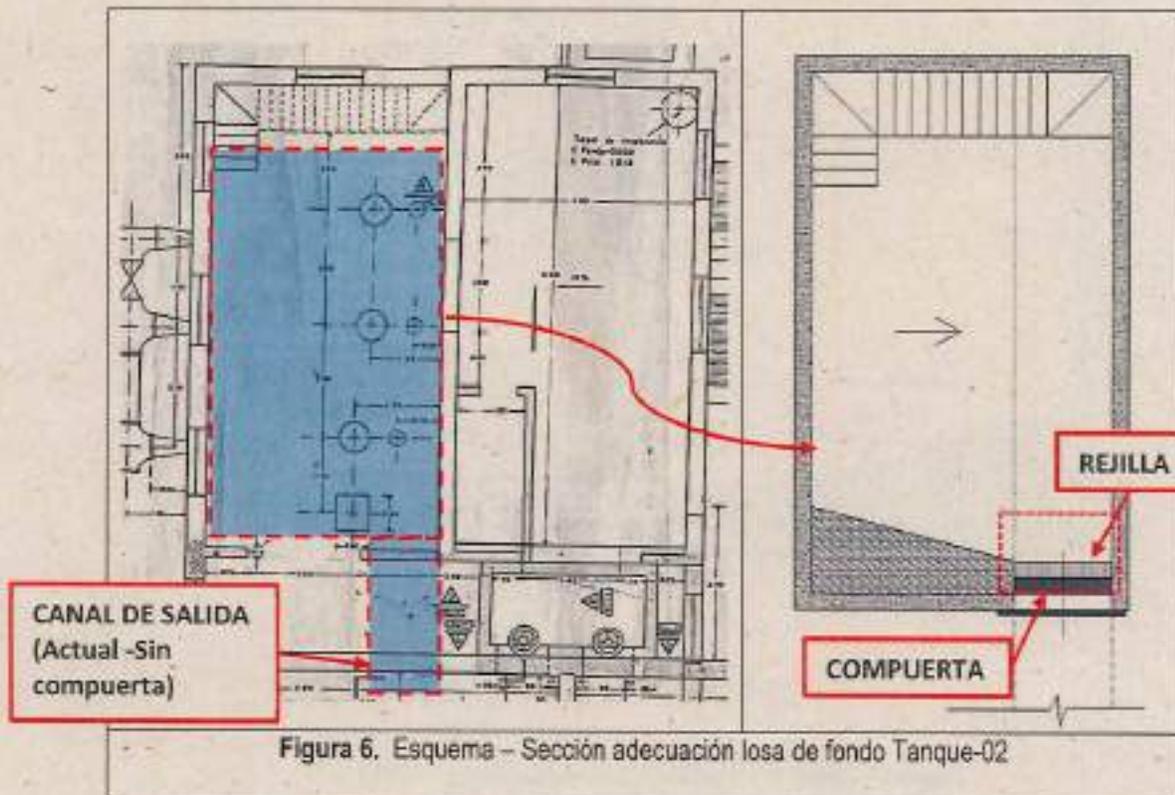


Figura 6. Esquema – Sección adecuación losa de fondo Tanque-02

- **Pase entre tanques y muros de soporte para instalación de compuerta entre tanques de entrada 1 y 2:** con el objetivo de mejorar las condiciones operativas, conectar las estructuras y poder aislarlas en caso de ser intervenidas o por condiciones de mantenimiento, se propone una conexión entre los tanques de entrada. Las obras civiles deben incluir la demolición parcial de las paredes que separan estas estructuras y la conformación de un canal abierto entre ellos, sobre el cual se instalará una compuerta.

**Alcance para estudios de detalle:** a partir de las especificaciones del diseño hidráulico y mecánico relacionadas con las dimensiones de las compuertas y las rejillas de cribado, el diseño de ingeniería de detalle deberá establecer a partir de los informes de inspección y reconocimiento el estado de estas estructuras, indicar la viabilidad de generar las aberturas en los muros o por el contrario pueda requerirse una etapa adicional de estudios de patología estructural a partir de los cuales se establezcan estrategias de reforzamiento y/o reparaciones que permitan garantizar las condiciones de operación de los tanques y llevar a cabo las modificaciones propuestas.

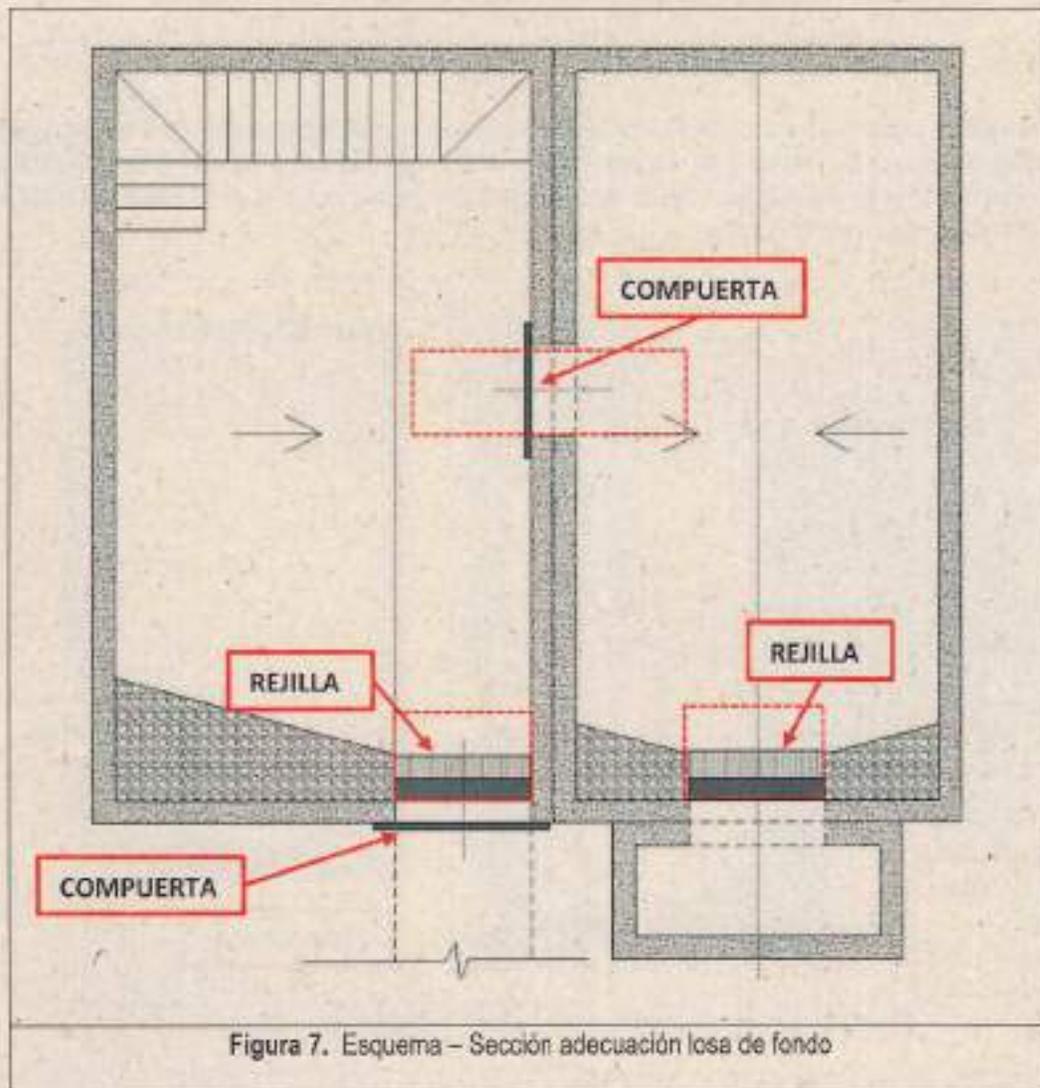


Figura 7. Esquema – Sección: adecuación losa de fondo

## 2.5 Obras civiles generales:

De manera general y como medidas complementarias a las mejoras operacionales y de mantenimiento de la estación de bombeo de agua residual, se proponen las siguientes intervenciones:

- **Restauración del cerramiento con mallas para evitar ingreso de aves**
- **Limpieza general de las instalaciones:** se propone actividades de lavado a presión y limpieza con hidrolavadora en las superficies interiores y eliminación espesores de biocapa y zonas de acumulación de material orgánico, con el objetivo de evitar presencia de microorganismos que se descomponen y habitan en las superficies de concreto acelerando su deterioro.
- **Pintura y delimitación de espacios:** posterior a las actividades de lavado se recomienda aplicar productos impermeabilizantes y recubrimientos al concreto que permitan tener un acabado liso sobre las paredes, evitando la adhesión de microorganismos.

### 3. Alcance estudios y diseños EBAR:

#### 3.1 Componente estructural y geotécnico:

Los estudios y diseños propuestos para las mejoras operativas de la EBAR tienen como objeto:

- Identificar y caracterizar los elementos, materiales y condiciones estructurales actuales de la estación de bombeo de agua residual EBAR Norte (Santa Marta-Atlántico) en particular para las estructuras hidráulicas de concreto reforzado como tanques y canales de conducción en contacto permanente con el agua residual.
- Identificar y caracterizar las condiciones geotécnicas del terreno donde se encuentra ubicada la estación de bombeo de agua residual EBAR Norte.
- Diagnosticar el estado actual de los tanques y las estructuras a modificar para las obras civiles proyectadas.
- Evaluar la capacidad y vulnerabilidad estructural de las estructuras que en la fase inicial de diagnóstico presenten condiciones más críticas según lo observado en las visitas de inspección y reconocimiento.
- Plantear alternativas y conforme a la mejor opción beneficio-costo y realizar los diseños a nivel de detalle para las intervenciones estructurales requeridas en la EBAR de acuerdo con los resultados de la evaluación.

La EBAR Norte está conformada principalmente por 4 tanques, sobre los cuales debe realizarse una investigación y exploración directa e indirecta, pruebas y ensayos de campo y laboratorio (incluyendo el análisis de los resultados) para determinar las propiedades estructurales y geotécnicas relevantes para el cumplimiento de los alcances.

A continuación, se enuncian alcances específicos que deben ser desarrollados para cubrir los objetivos descritos para los estudios y diseños de la EBAR:

- Recopilación y análisis de información general básica relevante para el cumplimiento de los objetivos, tal como información de diseño (memorias de cálculo y planos dimensionales y de refuerzo disponibles) e intervenciones estructurales en la EBAR, información hidrológica e hidráulica, información en las áreas de geología (geomorfología, morfodinámica, hidrogeología, geología estructural, etc.), geotecnia y sismología, entre otras.
- Visitas de reconocimiento a la EBAR para evaluar, mediante inspección visual y en forma general, la condición geotécnica del lote y el estado de las estructuras. Se deberá definir la metodología para los trabajos de campo debido a las dificultades operativas de la EBAR para sacar de servicio los tanques, para esto de deberá contemplar como primera medida las maniobras y estructuras de desvío para lograr aislar las estructuras de forma segura sin comprometer la operación.
- Levantamiento arquitectónico de la EBAR considerando las condiciones más críticas de los elementos estructurales y de los tanques, para obtener sus principales dimensiones e identificar zonas afectadas. El levantamiento incluirá la información mínima requerida para la evaluación estructural de los tanques,

Incluyendo como mínimo: dimensiones globales en planta y elevación, niveles relevantes (losa de fondo, corona de muros, cubierta, terreno circundante, etc.), espesor de muros, losas y cubiertas, longitud y sección transversal de vigas y columnas (donde aplique), detalles constructivos relevantes (juntas, perforaciones significativas para tuberías, etc.), detalles de zonas con afectación del concreto y el refuerzo (posición, extensión y características de la afectación), entre otros.

- Caracterización estructural de los elementos y materiales de las estructuras, mediante la realización de ensayos de campo no destructivos y semi-destructivos sobre muros, losas y cubiertas, toma de muestras y extracción de núcleos de concreto, ensayos de laboratorio sobre dichas muestras y núcleos, y análisis de los resultados de los diferentes ensayos.
- El tipo y número de ensayos de campo y laboratorio dependerá de las dimensiones, características y condiciones observadas en la inspección visual de las estructuras y del criterio del consultor que realice los estudios y bajo el criterio de la supervisión que reciba y apruebe los diseños presentados.
- Según la fase de diagnóstico en la cual se encuentre, y si es pertinente según los resultados de los informes iniciales, se deberá presentar el programa de ensayos, tanto de campo como de laboratorio para la caracterización de los materiales y el estado de los tanques. Dicho programa será verificado por la supervisión técnica de los estudios previo a la ejecución de los ensayos.
- Para la caracterización de las condiciones geológico-geotécnicas particulares del sitio debe tenerse en cuenta los siguientes criterios básicos:
  - Investigación y exploración geotécnica orientada a determinar el perfil geológico-geotécnico típico de la zona de estudio, la extracción de muestras alteradas e inalteradas de suelos para la ejecución de ensayos de laboratorio y su posterior caracterización y la ubicación del nivel freático. La exploración geotécnica se realizará usando técnicas directas con perforaciones de roto-percusión, midiéndose la resistencia a la penetración estándar del suelo donde sea posible; y técnicas indirectas de exploración como ensayos geofísicos para la obtención de la velocidad de onda de corte en los materiales.
  - Ejecución de ensayos de laboratorio con las muestras alteradas e inalteradas recuperadas durante la etapa de exploración
  - Delimitación de zonas geotécnicamente homogéneas, es decir, aquellas áreas que presenten comportamiento similar desde el punto de vista geotécnico. Esto se hará a partir de la integración de la información compilada y actualizada sobre los aspectos geológicos y geomorfológicos, la exploración del subsuelo, y los resultados de los ensayos de laboratorio.
  - Estimación de las propiedades geomecánicas del terreno teniendo en cuenta el alcance de los diseños estructurales.
- Diagnóstico del estado actual y evaluación analítica de la capacidad y vulnerabilidad estructural de las estructuras críticas de la EBAR (tanques). El diagnóstico incluirá una descripción del estado de las losas y muros de los tanques, indicando el estado del concreto y el refuerzo, a partir de la inspección visual, la experiencia del Consultor y los resultados de los ensayos de campo y laboratorio. Adicionalmente, el diagnóstico incluirá la identificación y caracterización de las problemáticas observadas, y un concepto sobre las implicaciones de dichas problemáticas en la estabilidad, resistencia, durabilidad y funcionalidad de los tanques. Dicho concepto estará basado en análisis detallados considerando cargas usuales (de operación) y el estado actual de las estructuras, con el fin de establecer si estas tienen suficiente capacidad de carga.
- Planteamiento, análisis y selección de alternativas para las intervenciones estructurales requeridas en los tanques (mantenimiento, rehabilitación, reforzamiento o reposición). El análisis y selección de

alternativas estarán basados en consideraciones técnicas, económicas, operativas, ambientales, constructivas, entre otras. El Consultor planteará el orden de intervención de los tanques en función de la criticidad de estos, teniendo en cuenta las condiciones estructurales y operacionales de la EBAR.

- Los estudios de diseño de detalle deberán incluir el cálculo de cantidades de obra y presupuesto (indicando precios unitarios) y un estimado del cronograma de construcción de las alternativas seleccionadas para los trabajos requeridos (intervenciones de mejora y optimización del a EBAR y las obras civiles estructurales derivadas de los estudios detallados) y estimación de costos operativos adicionales asociados a dichos trabajos.

### 3.2 Productos entregables:

- **Informe de reconocimiento y propuesta metodológica:** Incluirá una descripción de las actividades desarrolladas para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1.
- **Informe de trabajo de campo y caracterización estructural:** Incluirá una descripción detallada de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1.
- **Informe y planos de caracterización geológica-geotécnica:** El informe incluirá una descripción detallada de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1, adicionalmente se debe tener presentar:
  - Esquema de localización de la zona objeto de estudio con las unidades geomorfológicas, mapa con localización de sondeos (perforaciones, apiques, trincheras, etc.), perfil geológico-geotécnico interpretativos donde se muestren las relaciones geológicas entre los diferentes materiales identificados. Mapa de zonas homogéneas (zonificación geotécnica).
- **Informe de diagnóstico y evaluación estructural:** Incluirá una descripción detallada de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1.
- **Informe de análisis y selección de alternativas:** El informe incluirá una descripción detallada de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1.

Adicionalmente, incluirá tablas comparativas y figuras o esquemas de pre-diseño de las alternativas para las intervenciones estructurales de los tanques. Las tablas indicarán el costo preliminar y las principales ventajas y desventajas de cada alternativa, en función de los criterios de selección establecidos.

- **Informe y planos de diseño a nivel de detalle:** El informe incluirá una descripción detallada de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1.

Como parte del diseño conceptual, se presentarán cálculos básicos y esquemas o planos para las alternativas seleccionadas para las intervenciones estructurales de los tanques.

- **Informe final:** Incluirá un resumen de todas las actividades desarrolladas y resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos y alcances indicados en el numeral 3.1.

Por lo tanto, el informe consistirá en un compendio de los aspectos más relevantes de los informes previamente realizados. Como anexos de los informes anteriores, se deberá presentar los reportes de todos los ensayos de campo y laboratorio ejecutados.

Considerando la incertidumbre respecto de la condición estructural actual de los tanques que requieren una evaluación detallada, la supervisión técnica del contrato podría decidir priorizar la evaluación de uno o varios tanques específicos.

A partir de las consideraciones anteriores, se solicita que El Consultor proponga costos unitarios para los entregables de forma que los costos totales de dichos entregables puedan obtenerse como el producto de los valores unitarios.