2025

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P.

MILÁN

PDA CAQUETÁ

CAQUETÁ

GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 3

OBJETIVO 3

ALCANCE 4

DEFINICIONES 4

ACRÓNIMOS 11

1. PROCESO DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO 11

1.1.1 Información general de la actividad: 11

1.1.2 Contexto Externo 16

1.1.3 Contexto Interno 19

1.1.4. Contexto del proceso de gestión del riesgo: 28

1.1.5. Criterios del riesgo: herramienta para la toma de decisiones para tener en cuenta en la valoración inicial del riesgo, la cual como mínimo debe tener en cuenta 34

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Población expuesta en el interior de las instalaciones 15
Tabla 2. Sustancias Químicas..... 15
Tabla 3. Equipamiento para emergencias..... 16
Tabla 4. personal AGUAS DE MILÁN S.A E.S.P 21
Tabla 5. Tipo de personal y cargo..... 23
Tabla 6. Listado de vehículos del parque automotor Gestor que labora para AGUAS DE MILÁN AAA S.A. E.S.P 23
Tabla 7. Listado de directivas de actuación y comunicación. 26
Tabla 8. La probabilidad se clasifica en niveles según su recurrencia 35
Tabla 9. Matriz de Nivel de Riesgo 37
Tabla 10. Niveles de Riesgo según Umbrales 38

LISTADO DE IMÁGENES

Imagen 1. Logo empresa..... 12
Imagen 2. Ubicación y cobertura..... 14
Imagen 3. Localización del municipio de Milán 18
Imagen 4. Organigrama Institucional..... 21

INTRODUCCIÓN

La gestión del riesgo de desastres se ha convertido en una prioridad global, impulsando a países de todo el mundo a adoptar políticas orientadas a fortalecer el conocimiento, reducir las amenazas existentes y promover la capacidad de respuesta y recuperación en los ámbitos social, económico y territorial. Estas políticas buscan también fomentar una cultura de prevención a través de la participación organizada, garantizando la protección de la población frente a eventos adversos. En América Latina y el Caribe, la implementación de estas políticas ha avanzado considerablemente durante la última década.

En Colombia, la Ley 1523 de 2012 establece la obligación de las empresas prestadoras de servicios públicos de realizar un análisis detallado de riesgos para identificar los posibles impactos de eventos naturales sobre su infraestructura, así como las repercusiones que puedan derivarse de estos en su operación y área de influencia. En este contexto, las empresas deben contar con un plan de gestión del riesgo que permita la identificación, evaluación, monitoreo y tratamiento de estos riesgos, con el fin de garantizar la continuidad de los servicios esenciales.

En cumplimiento con el Decreto 2157 de 2017, se elaborará el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Aguas de Milán S.A. E.S.P., el cual contempla el análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos, junto con las acciones necesarias para responder ante cualquier emergencia o situación de amenaza que pudiera afectar la operación de los servicios públicos prestados en el municipio de Milán, Caquetá.

OBJETIVO

Formular, diseñar y documentar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Aguas de Milán S.A. E.S.P., conforme al marco normativo establecido en el Decreto 2157 de 2017. Este plan tiene como propósito reducir las condiciones de riesgo actuales y futuras, mejorando la seguridad y el bienestar de los grupos de interés de la empresa. Además, actúa como una herramienta para la implementación de la Política

Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres establecida en la Ley 1523 de 2012, garantizando la adecuada preparación y respuesta ante eventos adversos, así como el fortalecimiento de la resiliencia frente a desastres naturales.

ALCANCE

Este Plan de Gestión del Riesgo de Desastres cubre las actividades relacionadas con el servicio de acueducto, que incluyen la captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua potable. Además, abarca la recolección, conducción, tratamiento y disposición final de residuos líquidos dentro del sistema de alcantarillado, así como su comercialización.

El plan también se extiende al servicio de aseo, que comprende la recolección y transporte de residuos no aprovechables, la disposición final de estos residuos y el barrido y limpieza de vías y áreas públicas dentro del área de influencia de Aguas de Milán S.A. E.S.P.

DEFINICIONES

A continuación, se describen definiciones de términos aplicados para la gestión del riesgo de desastres retomado del documento "Terminología sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes – 2017" elaborado y divulgado por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

- **Accidente tecnológico**: Eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados por eventos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. Comprende fugas, derrames, incendios y explosiones asociados a la liberación súbita de sustancias y/o energías con características de peligrosidad.
- **Accidente**: Incidente con consecuencias reales.
- **Acciones Terroristas:** Acciones realizadas por una persona o grupo de personas en forma intencional y deliberada, con el fin de causar daño o perjuicio a las personas, medio ambiente y los bienes.

- **Afectado:** Personas afectadas de forma directa o indirectamente por un evento amenazante.
- **Aglomeración de público:** Toda reunión de un número plural de personas producto de una convocatoria individual o colectiva (Ley 1801 de 2016, Artículo 47). Alarma: Es la señal o aviso de la ocurrencia inminente de un evento adverso. Las alarmas pueden ser audibles o visibles.
- **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 (Ley 1523 de 2012).
- **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 (Ley 1523 de 2012).
- **Aviso**: Reporte de una situación de emergencia. Puede hacerse por los diferentes medios disponibles: teléfonos, radios de comunicación, celulares, contacto personal o correo electrónico.
- **Casi Accidente:** Incidente sin consecuencias reales, es decir con consecuencias potenciales.
- **Comunidad:** Grupo de personas que se localiza en un espacio determinado y establecen vínculos espontáneos de solidaridad construidos en el tiempo.
- **Control:** Medida que modifica al riesgo, (Escuela Europea de la Excelencia, 2015). Cualquier acción cuyo propósito es el de prevenir la ocurrencia de un incidente o disminuir la severidad de las consecuencias o acciones reactivas (de respuesta) a la emergencia.
- **Criterios del riesgo:** Términos a tomar como referencia ante los cuales se evalúa la importancia de un riesgo determinado. Deben estar basados en los objetivos y en el contexto interno y externo de la organización. En ocasiones, vienen derivados de requisitos como leyes, normas, o políticas. (Escuela Europea de la Excelencia, 2015).

- **Daño:** Alteración con consecuencias negativas sobre personas, comunidad, medio ambiente o bienes.
- **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 (Ley 1523 de 2012).
- **Efecto:** Evento, condición o acción que puede alterar un área o elemento.
- **Emergencia:** Fenómeno o suceso que causa daños o alteraciones en personas, bienes, servicios o medio ambiente sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general (Ley 1523 de 2012). Evacuación: Traslado temporal de personas y bienes a sitios seguros, antes, durante o después de la ocurrencia de un fenómeno amenazante para protegerlos (a partir de UNGA, 2016).
- **Evaluación del riesgo:** Proceso de comparación de los resultados del análisis de riesgos con los criterios de los riesgos. Así se determinará si el riesgo, su magnitud, o ambos en conjunto son tolerables o aceptables. (Escuela Europea de la Excelencia, 2015).
- **Evento:** Es un fenómeno - natural, socio-natural o tecnológico - que actúa como el detonante de los efectos adversos sobre las vidas humanas, la salud y/o la infraestructura económica y social y ambiental de un territorio (OSSO & LA RED, 2009).
- **Gestión del riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo

y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012).

- **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 para reducir su vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).
- **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 (Ley 1523 de 2012).
- **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 nuevos riesgos 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 (Ley 1523 de 2012).
- **Manejo de desastres:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación (Ley 1523 de 2012).

- **Mitigación:** Conjunto de acciones para reducir el riesgo. El objetivo es minimizar los daños, para lo cual es necesario intervenir uno o los dos factores de riesgo; es decir, disminuir la vulnerabilidad o intervenir directamente la amenaza.
- **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 (Ley 1523 de 2012).
- **Monitoreo del riesgo:** Es el proceso orientado a generar datos e información sobre el comportamiento de los fenómenos amenazantes, la vulnerabilidad y la dinámica de las condiciones de riesgo en el territorio.
- **Nivel de riesgo:** Magnitud de uno o varios riesgos expresada mediante la combinación de las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia (ISO/IEC, 2009). En Colombia, el nivel de riesgo se expresa comúnmente en tres categorías: Alto, Medio y Bajo mediante tres colores Rojo, Amarillo y Verde respectivamente. Su utilidad radica en que se convierte en la base para la estimación del costo/beneficio de las medidas de intervención territorial como la intervención correctiva y prospectiva del riesgo y la protección financiera.
- **Plan de emergencia:** Organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la existencia de una emergencia y garantizar una atención adecuada (bajo procedimientos establecidos) de los responsables de la emergencia.
- **Plan de evacuación**: Corresponde a las acciones de preparación para que la respuesta que permite que las personas que se encuentran en una edificación (vivienda, oficina, institución educativa, establecimiento comercial, entre otras.) puedan realizar una salida ordenada, rápida y segura, con el fin de proteger la vida (UNGRD, 2016-2). Plan de gestión del riesgo de desastres: Es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo.
- **Plano de Evacuación:** Es la representación gráfica de un servicio o institución, en el cual se han definido salidas, puntos de encuentro y rutas, con puntos de

referencia para facilitar la ubicación. Preparación: Conjunto de medidas y acciones para reducir al máximo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y adecuadamente la respuesta y la rehabilitación.

- **Prevención:** Conjunto de acciones para evitar o impedir la ocurrencia de daños a consecuencia de un evento adverso, para lo cual se debe intervenir la amenaza, la vulnerabilidad o ambas, hasta eliminar el riesgo.
- **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. (Ley 1523 de 2012).
- **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 (Ley 1523 de 2012).
- **Probabilidad:** Una medida (expresada como porcentaje o razón) para estimar la posibilidad de que ocurra un incidente o evento. Contando con registros, puede estimarse a partir de su frecuencia histórica mediante modelos estadísticos de mayor o menor complejidad. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2005).
- **Puntos de Encuentro:** Son áreas amplias y seguras destinadas para la llegada y reunión de las personas que efectúan la evacuación de un área o instalación. Reconstrucción: Proceso de reparación a mediano y largo plazo del daño físico, social y económico, a un nivel de protección superior al existente antes del evento.
- **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 (Ley 1523 de 2012).

- **Reducción del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevos riesgos en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera (Ley 1523 de 2012).
- **Respuesta:** Acciones llevadas a cabo durante la ocurrencia de un evento adverso, se debe centrar en proteger a las personas, instalaciones o el ambiente; atender los daños a la salud y controlar la situación ante réplicas o sucesos secundarios. Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación (Ley 1523 de 2012).
- **Riesgo:** Es la probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en una comunidad específica en determinado periodo, en función de la amenaza y la vulnerabilidad. Riesgo: (amenaza *vulnerabilidad).
- **Simulacro:** Son ejercicios prácticos que representan una situación de emergencia lo más cercano a lo que sería en la realidad, basados siempre en el análisis del riesgo, en consecuencia, una simulación es una forma de poner a prueba la Estrategia Municipal de Respuesta y sus protocolos (UNGRD, 2016-3).
- **Vulnerabilidad:** Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o a ser susceptible de sufrir pérdida. Es el grado estimado de daño o pérdida de un

elemento o grupo de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada. El concepto de vulnerabilidad en el contexto de la gestión del riesgo de desastres, es usado para determinar "los diferentes niveles de preparación, resiliencia y capacidades con las que cuenta un individuo ante la ocurrencia de un desastre" (Cannon et al, 2003).

ACRÓNIMOS

- ✓ **GRD:** Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ **CDGRD:** Consejo Departamental de Gestión de Riesgos y Desastres.
- ✓ **CMGRD**: Consejo Municipal de Gestión de Riesgos y Desastres.
- ✓ **PEC:** Plan de Emergencias y Contingencias.
- ✓ **SNGRD:** Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ **UNGRD:** Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ **OPAC**: Oficina para atención al cliente.
- ✓ **CSM**: Centro de Supervisión y Maniobra.

1. PROCESO DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

1.1. Establecimiento del Contexto:

1.1.1 Información general de la actividad:

1.1.1.1 Generalidades de la empresa

- ✓ **Aguas de Milán AAA** S.A. E.S.P. es una empresa de servicios públicos domiciliarios que presta los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Milán, departamento de Caquetá, Colombia.

  En la prestación del servicio de acueducto, la empresa realiza actividades de captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua potable.

En cuanto al servicio de alcantarillado, desarrolla actividades de recolección, conducción y disposición final de aguas residuales.
Adicionalmente, presta el servicio de aseo, que incluye la recolección y transporte de residuos no aprovechables, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, además de la disposición final de dichos residuos en el relleno sanitario San Antonio de Getucha.

La empresa está constituida como Sociedad por Acciones Mixta, con participación mayoritaria del Estado, y tiene su domicilio en el municipio de Milán, Caquetá.

- ✓ **Razón Social:** Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P.
- ✓ **NIT:** 900.080.443-6
- ✓ **Dirección (Principal):** Calle 6 N° 7-12, Diagonal a la Registraduría Municipal, Milán, Caquetá
- ✓ **Representante Legal:** Omar Andrés Plazas Cubillos
- ✓ **Actividad Económica:** Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. es una empresa de servicios públicos domiciliarios que opera en los sectores de acueducto, alcantarillado y aseo.



Imagen 1. Logo empresa

1.1.1.2 Productos y servicios

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. presta servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.

En acueducto, desarrolla las actividades de captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua potable. En alcantarillado, realiza la recolección y conducción de aguas residuales, así como su disposición final.

En el servicio de aseo, la empresa se encarga de la recolección y transporte de residuos no aprovechables, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, así como de la disposición final de los residuos en el relleno sanitario San Antonio de Getucha.

La empresa atiende a todos los estratos residenciales, al igual que a usuarios comerciales, industriales y oficiales dentro de su zona de operación. Clasificada como empresa de categoría AAA, Aguas de Milán S.A. E.S.P. Cuenta con una infraestructura que, aunque presenta ciertos desafíos, permite desarrollar sus actividades operativas con relativo cumplimiento de las normativas técnicas. Actualmente, la empresa trabaja por mantener la continuidad en la prestación de los servicios y por ajustarse, de manera progresiva, a los estándares de calidad exigidos.

1.1.1.3 Actividad principal y complementaria

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. es una empresa de servicios públicos domiciliarios que opera en los sectores de acueducto, alcantarillado y aseo. Sus principales actividades económicas incluyen:

- Acueducto: La empresa realiza la captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua

potable. Actualmente, presta este servicio a 476 usuarios activos (de un total de 492 suscriptores).

- Alcantarillado: Se encarga de la recolección y conducción de aguas residuales, así como su disposición final, beneficiando a 437 usuarios con conexión.
- Aseo: Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. gestiona la recolección y transporte de residuos no aprovechables, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, así como la disposición final de dichos residuos en el relleno sanitario San Antonio de Getucha. Este servicio cubre a 468 usuarios con servicio.

1.1.1.4. Ubicación y cobertura (APS)

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. presta sus servicios en el casco urbano del municipio de Milán

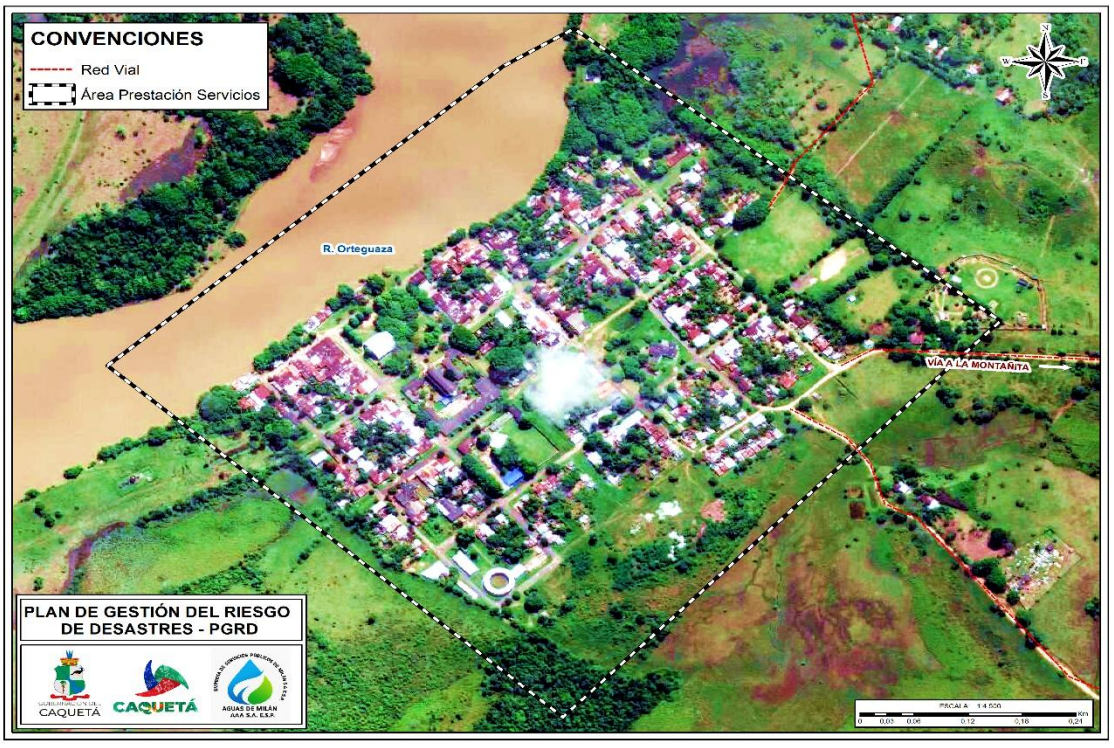


Imagen 2. Ubicación y cobertura

1.1.1.5. Población expuesta en el interior de las instalaciones

En la realización de las actividades administrativas y operativas se cuenta con el personal descrito en la siguiente tabla:

Tabla 1. Población expuesta en el interior de las instalaciones

TIPO DE PERSONAL	CANTIDAD DE CARGOS
Administrativo	6
Operativo	5
Total	11

1.1.1.6. Sustancias químicas

Tabla 2. Sustancias Químicas

SUSTANCIA QUÍMICA	FUNCIÓN
Sulfato de Aluminio ($Al_2(SO_4)_3$)	Coagulante: remueve partículas y turbiedad del agua.
Cal ($Ca(OH)_2$ o CaO)	Ajusta pH y alcalinidad, mejora la coagulación.
Cloro (gas Cl_2 o hipoclorito de sodio NaClO)	Desinfección: elimina bacterias, virus y otros patógenos.

1.1.1.7. Equipamiento para emergencias

Tabla 3. Equipamiento para emergencias

EQUIPO DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMERGENCIAS	ELEMENTOS
Comunicaciones	CELULAR OFICINA Y PLANTA
Equipo contra incendio (Extintores)	1 OFICINA, PLANTA
Botiquín y kit para trauma	OFICINA, PLANTA
Camilla	OFICINA Y PLANTA

1.1.1.8. Horarios de trabajo

Aguas de Milán S.A E.S.P cuenta con un horario de atención al público de lunes a viernes de 07:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 02:30 p.m. a 05:00 p.m. . Los horarios de trabajo en la Planta de Tratamiento son de lunes a domingo en horarios rotatorios.

1.1.2 Contexto Externo

a) Elementos expuestos entorno de la empresa (municipio)

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. ha identificado como partes interesadas a aquellos individuos o grupos que, de alguna manera, impactan o se ven impactados por sus actividades como prestadora del servicio de agua potable y saneamiento básico en su área de influencia. Para su análisis, se ha utilizado una clasificación basada en los criterios de legitimidad, poder y urgencia, destacándose las siguientes partes:

1. **Accionistas y Junta Directiva**: Representan a los accionistas y sus representantes, quienes son responsables de orientar y supervisar la gestión de la empresa.

2. **Colaboradores**: Incluye a los directivos, empleados, aprendices y practicantes vinculados a la empresa, así como los familiares de los

trabajadores que se benefician de programas tanto convencionales como no convencionales.

3. **Usuarios o clientes**: Son las personas, comunidades y entidades que reciben los servicios de agua potable y saneamiento básico ofrecidos por AGUAS DE MILAN S.A. E.S.P.

4. **Comunidad**: Se refiere a los habitantes de las áreas donde la empresa lleva a cabo sus proyectos y operaciones, y que tienen una influencia directa o indirecta sobre los servicios prestados.

5. **Proveedores y contratistas**: Son las personas naturales y jurídicas encargadas de suministrar los bienes y servicios necesarios para el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento básico.

6. **Estado**: Comprende a las entidades de los niveles nacional, departamental y municipal, abarcando las ramas del poder ejecutivo, legislativo y judicial, así como organismos de control y entidades supranacionales que regulan y supervisan la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.

b) Descripción del entorno del establecimiento/actividad en relación a sus condiciones biofísicas y de la localización.

El municipio de Milán está ubicado en el suroriente del departamento de Caquetá, en la región amazónica de Colombia. Tiene una extensión aproximada de 1.243 km² y se encuentra a una altitud media de 460 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de La Montañita y Paujil, al oriente con Cartagena del Chairá, al occidente con Solano y La Montañita, y al sur con Solano.

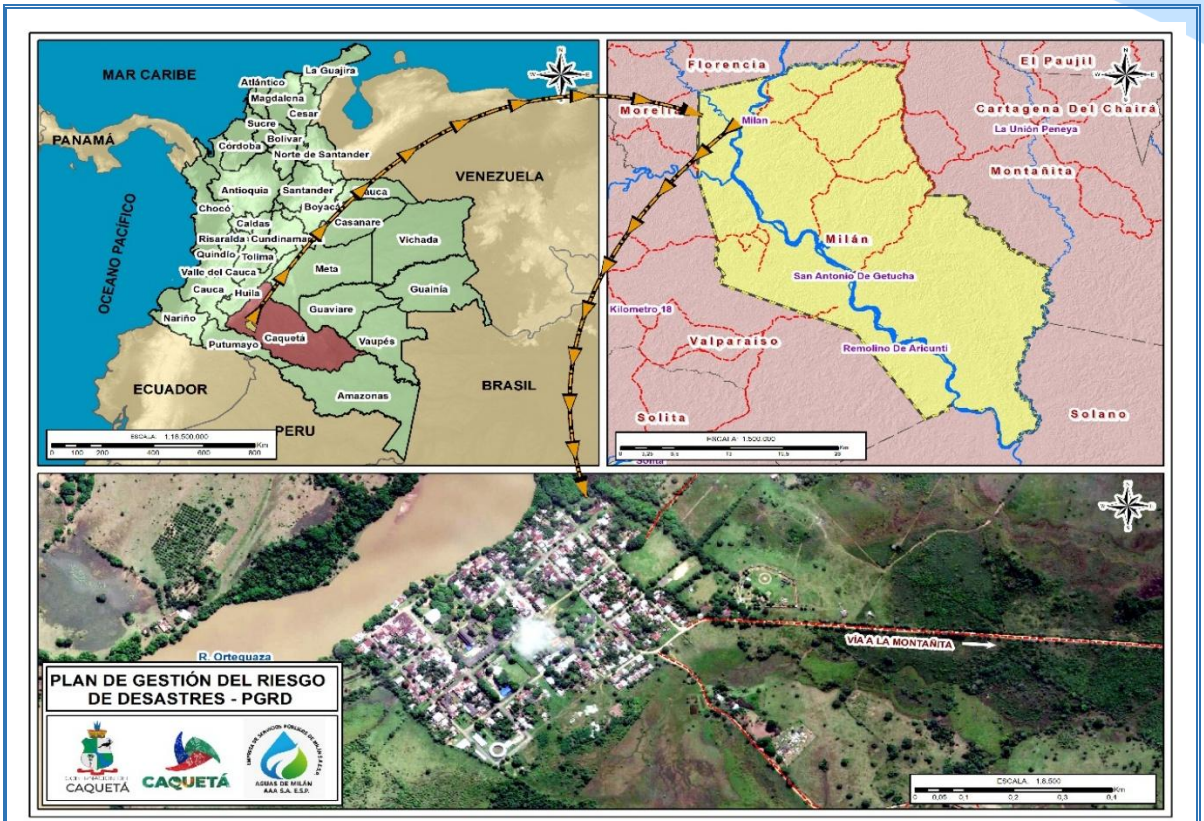


Imagen 3. Localización del municipio de Milán

Milán presenta un clima cálido-húmedo, con temperaturas promedio entre 24 °C y 26 °C y una alta humedad relativa (superior al 85%). Las precipitaciones son abundantes durante todo el año, con un promedio anual cercano a 2.600 – 2.800 mm, lo que lo clasifica como un territorio de régimen lluvioso permanente.

La hidrografía está dominada por el río Orteguaza, que atraviesa el municipio y constituye la principal fuente hídrica para consumo humano, actividades agropecuarias y pesca. También cuenta con afluentes como los ríos Pescado y Bodoquero, además de quebradas y caños que abastecen a las comunidades rurales.

La topografía es predominantemente plana con ligeras ondulaciones, lo que favorece las actividades agropecuarias. Los suelos son fértiles y aptos para cultivos como plátano, yuca, maíz, cacao y caña panelera, además de la producción de café en zonas específicas. La ganadería bovina de doble propósito (carne y leche)

es la principal actividad económica, complementada con la agricultura y, en menor medida, la piscicultura.

La vegetación corresponde a bosque húmedo tropical, con alta biodiversidad y presencia de áreas de conservación. Sin embargo, la deforestación y el uso inadecuado del suelo representan retos ambientales importantes.

En cuanto a la población, Milán cuenta con aproximadamente 10.421 habitantes (proyección DANE 2025), concentrados principalmente en el casco urbano, aunque la mayoría reside en áreas rurales. La economía local depende en gran medida de la ganadería, la agricultura y el comercio de productos básicos.

El municipio enfrenta riesgos naturales significativos, principalmente inundaciones por desbordamiento del río Orteguaza y sus afluentes, así como deslizamientos en zonas de ladera y vías terciarias, especialmente durante la temporada de lluvias. Estos fenómenos pueden afectar la infraestructura vial, la prestación de servicios públicos y la seguridad alimentaria.

En resumen, Milán posee un entorno natural con gran potencial productivo, pero también con alta vulnerabilidad frente a fenómenos hidrometeorológicos. La infraestructura de servicios públicos, especialmente los sistemas de acueducto y alcantarillado, debe adaptarse a estas condiciones para garantizar la continuidad y calidad del servicio, contribuyendo al bienestar de la población y al desarrollo sostenible del municipio.

1.1.3 Contexto Interno

a) Gobierno, estructura organizacional, funciones y responsabilidades.

La estructura organizacional de Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. está diseñada para garantizar la gestión eficiente y la prestación continua de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Milán.

En el nivel más alto se encuentra la Asamblea General de Socios, máximo órgano de decisión de la empresa, encargada de establecer las políticas generales y definir las

decisiones estratégicas. Le sigue la Junta Directiva, responsable de orientar la dirección estratégica, definir políticas y supervisar su cumplimiento.

El Revisor tiene a su cargo la supervisión y auditoría de las operaciones financieras y administrativas, asegurando transparencia y cumplimiento normativo. A nivel de gestión, la Gerencia dirige de manera general la empresa, implementa las políticas y estrategias aprobadas y ejerce la representación legal ante terceros.

El área administrativa cuenta con un Contador, encargado de la gestión contable y financiera, así como de la elaboración de estados financieros y reportes oficiales; un responsable de Control Interno, orientado a la verificación del cumplimiento normativo y la eficacia de los procesos internos; y un Auxiliar Administrativo, quien brinda apoyo en la gestión documental, la atención al usuario y el desarrollo de las tareas de soporte administrativo.

En el componente operativo, la empresa dispone de un Jefe de Operarios, responsable de la coordinación y supervisión del trabajo en campo. Bajo su dirección se encuentra un Fontanero, encargado del mantenimiento y reparación de las redes de acueducto y alcantarillado, y un equipo de tres Operarios, que apoyan las labores de mantenimiento, operación de sistemas, recolección de residuos y aseo en el municipio.

En conjunto, esta estructura organizacional permite a Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. articular la gestión administrativa, técnica y operativa, garantizando la prestación continua de los servicios públicos domiciliarios, con criterios de eficiencia y calidad, en beneficio de la comunidad de Milán.

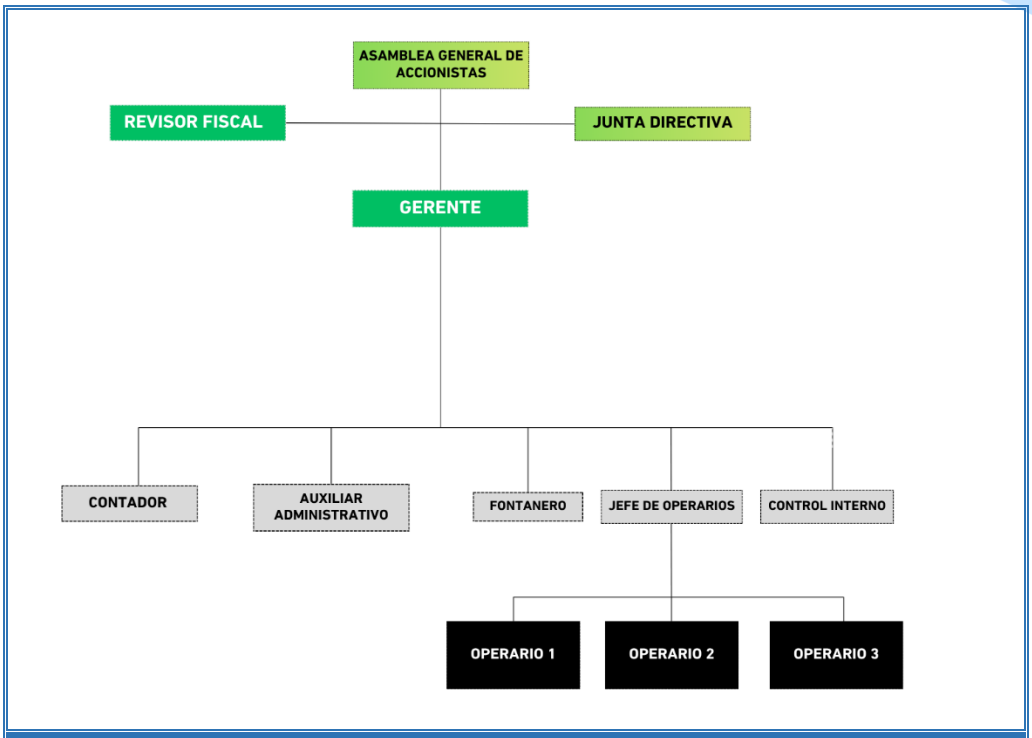


Imagen 4. Organigrama Institucional

Tabla 4. personal AGUAS DE MILÁN S.A E.S.P

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Asamblea General de Socios	Máximo órgano de decisión, establece políticas generales y toma decisiones estratégicas.
Junta Directiva	Dirección estratégica, define políticas y supervisa su cumplimiento.
Revisor	Supervisión y auditoría de las operaciones financieras y administrativas.
Gerente	Dirección general de la empresa, implementación de políticas y estrategias, representación legal.
Contador	Gestión contable y financiera, elaboración de estados financieros y reportes oficiales.
Control Interno	Supervisión del cumplimiento normativo y control interno de procesos.
Auxiliar Administrativo	Apoyo en tareas administrativas, gestión documental y atención al usuario.
Jefe de Operarios	Coordinación y supervisión del trabajo operativo en campo.

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Fontanero	Mantenimiento y reparación de redes de acueducto y alcantarillado.
Operarios (3)	Ejecución de tareas operativas asignadas, apoyo en mantenimiento y aseo.

c) Capacidades y recursos disponibles

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. cuenta con recursos esenciales para garantizar la operación eficiente y sostenible de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio. Entre estos, el talento humano representa el recurso más importante, con personal administrativo y operativo que cumple funciones estratégicas y técnicas para asegurar la continuidad y calidad del servicio.

En el equipo administrativo se encuentran la Asamblea General de Socios, la Junta Directiva, el Revisor y la Gerencia, quienes definen políticas, coordinan la gestión institucional y aseguran el cumplimiento normativo. Se suman el Contador, el área de Control Interno y el Auxiliar Administrativo, responsables del soporte diario, gestión financiera y control de procesos.

El equipo operativo está conformado por el Jefe de Operarios, el Fontanero y los Operarios, quienes realizan labores técnicas de mantenimiento de redes de agua y alcantarillado, así como actividades de aseo y limpieza. Estos colaboradores garantizan la continuidad, eficiencia y calidad de los servicios.

Además, la empresa dispone de recursos físicos y tecnológicos, incluyendo parque automotor, herramientas y equipos, que permiten ejecutar actividades de mantenimiento, distribución de agua y recolección de residuos sólidos de manera segura y eficiente. La combinación de talento humano y recursos físicos asegura la prestación adecuada de los servicios, promoviendo su mejora continua.

Tabla 5. Tipo de personal y cargo

TIPO DE PERSONAL	CARGO
Administrativo	Asamblea General de Socios
Administrativo	Junta Directiva
Administrativo	Revisor
Administrativo	Gerente (Representante Legal)
Administrativo	Contador
Administrativo	Control Interno
Administrativo	Auxiliar Administrativo
Operativo	Jefe de Operarios
Operativo	Fontanero
Operativo	Operario (3)

Tabla 6. Listado de vehículos del parque automotor Gestor que labora para AGUAS DE MILÁN AAA S.A. E.S.P

TIPO DE VEHÍCULO	CANTIDAD
Motocarro	1

d) Las relaciones con las partes involucradas internas y sus percepciones y valores

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. es una organización que opera en el municipio de Milán, departamento del Caquetá, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la comunidad a través del suministro de agua potable y la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. Su enfoque está en ofrecer estos servicios con criterios de calidad, continuidad, oportunidad y eficiencia, garantizando la sostenibilidad y el bienestar de la población.

En concordancia con su misión y visión, Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. se proyecta como una empresa líder en la prestación integral de los servicios públicos, comprometida con el bienestar social, el desarrollo económico y la protección ambiental. Para alcanzar estos objetivos, la empresa trabaja estrechamente con sus colaboradores, quienes son actores fundamentales dentro de su grupo de interés. Se promueve un entorno laboral orientado al servicio y la excelencia, con un enfoque en el bienestar integral de los empleados, incentivando el desarrollo personal y profesional, y generando una percepción positiva sobre las prácticas y procesos de la organización.

La empresa asegura condiciones laborales justas, garantiza la seguridad y salud en el trabajo, e implementa estrategias de formación continua para fortalecer las competencias del personal. Esto contribuye a consolidar una cultura organizacional alineada con el compromiso hacia la comunidad y el medio ambiente, buscando siempre el mejoramiento constante de los servicios y el bienestar de todos los involucrados..

f) Forma y extensión de las relaciones contractuales

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. es una empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios que inició sus operaciones el 31 de junio de 2006 en el municipio de Milán, departamento del Caquetá. Su naturaleza jurídica es de sociedad por acciones mixta, en la que el municipio de Milán posee la participación mayoritaria, mientras que el sector privado tiene participación minoritaria a través de accionistas privados.

Actualmente, la empresa presta sus servicios a menos de 500 suscriptores dentro de la zona urbana del municipio, proporcionando acueducto, alcantarillado y aseo de manera directa, garantizando una operación eficiente, continua y sostenible en cumplimiento con las normativas locales.

La infraestructura de los sistemas de servicios públicos es propiedad del municipio de Milán, pero Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. es la responsable de su operación,

mantenimiento y expansión, conforme a las necesidades que surjan del sistema de prestación de los servicios.

La dirección de la empresa está a cargo de la Asamblea General de Socios, que es el máximo órgano de decisión, y de la Junta Directiva, integrada por miembros seleccionados en función de la proporción accionaria. Además, la empresa cuenta con un Gerente, quien tiene la representación legal de la entidad, así como con un Revisor y auditoría externa, lo que garantiza el cumplimiento normativo y el adecuado control de los procesos administrativos, operativos y financieros.

En cuanto a la estructura operativa, Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. dispone de un equipo administrativo y técnico compuesto por personal especializado que incluye fontaneros, operarios y personal de apoyo, lo que asegura la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios. Además, la empresa también está comprometida con la atención al usuario y la promoción de la sostenibilidad de los servicios, con un enfoque orientado al mejoramiento continuo y al bienestar de la comunidad.

g) Normas, directrices y modelos adoptados por la organización

Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. es una sociedad por acciones mixta, constituida conforme a las disposiciones legales establecidas en la Ley 142 de 1994. Opera bajo el régimen de derecho privado, lo que le otorga autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal, asegurando eficiencia y responsabilidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios en el municipio de Milán. La empresa presta directamente los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, y está comprometida con la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad.

El capital accionario de Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. está compuesto por participación pública y privada. La Junta Directiva y la Asamblea General de Socios desempeñan un papel clave en la supervisión y toma de decisiones estratégicas, conforme a la proporción accionaria establecida. En cuanto a la relación con los usuarios, la empresa cuenta con un contrato de condiciones uniformes, que regula las obligaciones y derechos de los usuarios, y sus tarifas están definidas conforme a las normativas vigentes establecidas por la Comisión de Regulación de Agua

Potable y Saneamiento Básico (CRA), garantizando la legalidad y transparencia en la prestación de los servicios.

Además, Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. ha adoptado una serie de instrumentos normativos actualizados para cumplir con sus responsabilidades, como las resoluciones que actualizan su manual de funciones, manual de contratación y otras normativas complementarias.

La empresa también promueve la actualización constante y la participación activa de sus socios y directivos en los procesos de gobernanza, fortaleciendo así los mecanismos de transparencia y toma de decisiones. Esta estructura organizativa permite a Aguas de Milán AAA S.A. E.S.P. mantener un enfoque comprometido con la mejora continua de los servicios prestados y la sostenibilidad operativa, asegurando que los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo se ajusten a los más altos estándares de calidad, conforme a la normativa colombiana vigente.

h) Listado de las directivas de la entidad con datos y líneas relevantes y actuales de comunicación

Tabla 7. Listado de directivas de actuación y comunicación.

CARGO	FUNCION
Junta Directiva	Comandante Principal
Gerente (Representante Legal)	Comandante de Incidencia (C.I)
Secretario(a) General – Tesorero(a) – Almacenista	Jefe de Finanzas
Asistente Comercial, Atención al Cliente, PQR	Jefe de Operaciones
Servicios Generales y Archivo	Jefe de Brigada
Operario de Planta	Coordinador logístico
Fontanero, Operador de Planta de Agua Potable	Integrante operativo

CARGO	FUNCION
Auxiliar de Fontanería y de Planta de Agua Potable	Integrante operativo
Recolector de Residuos Sólidos	Integrante operativo

i) Descripción de las principales actividades, procesos, métodos operativos y zonas del establecimiento/actividad que estén expuestas a afectaciones/daños (proyecto, servicio, trabajadores, etc.).

Todas las actividades principales de AGUAS DE MILAN S.A. E.S.P. pueden verse afectadas por eventos naturales que inciden directamente en la calidad, continuidad y cobertura de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo dentro de su área de influencia. Estos riesgos, asociados principalmente a lluvias intensas, tormentas eléctricas, deslizamientos, inundaciones y sismos, pueden comprometer tanto la infraestructura como el adecuado funcionamiento de los sistemas.

En el servicio de acueducto, cuya fuente es el río Orteguaza y cuyo sistema de captación y distribución funciona por bombeo, los eventos naturales pueden provocar alteraciones como aumento de turbiedad, arrastre de sedimentos y contaminantes, o variaciones en los caudales, lo que afecta la captación y el proceso de potabilización del agua. Además, la infraestructura de bombeo, conducción y almacenamiento puede verse expuesta a daños físicos, fallas eléctricas o interrupciones operativas que comprometen la continuidad del servicio y la calidad del agua suministrada a los usuarios.

En el servicio de alcantarillado, las precipitaciones intensas y los desbordamientos pueden generar obstrucciones en las redes, rebosamientos y daños en la infraestructura de recolección de aguas residuales, aumentando el riesgo de afectaciones sanitarias y ambientales. Por su parte, en el servicio de aseo, los desastres naturales pueden obstaculizar la movilidad y el acceso a las rutas de recolección, afectando el transporte y la disposición final de los residuos. Las vías

intransitables, inundaciones o deslizamientos pueden ocasionar retrasos en la prestación del servicio y acumulación de desechos.

Frente a estos riesgos, AGUAS DE MILAN S.A. E.S.P. requiere implementar estrategias de prevención, monitoreo y respuesta oportuna que permitan mitigar los impactos sobre la infraestructura y asegurar la continuidad de los servicios públicos domiciliarios ante eventos naturales adversos.

1.1.4. Contexto del proceso de gestión del riesgo:

La gestión del riesgo de desastres es una prioridad para la Empresa de Servicios Públicos de AGUAS DE MILÁN E.S.P como empresa encargada de la prestación de servicios públicos esenciales en el municipio y alineados con el marco normativo establecido por el Decreto 2157 de 2017, que insta a las empresas públicas y privadas en Colombia a formular e implementar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres, ha estructurado su enfoque de gestión del riesgo de manera integral, para reducir las vulnerabilidades, mitigar los impactos de posibles desastres, y asegurar la continuidad de la prestación de servicios en situaciones de emergencia.

a) Responsabilidades, roles y estructura

Dentro de la empresa de servicios Públicos de Milán AGUAS DE MILAN E.S.P, la gestión del riesgo de desastres se distribuye de acuerdo con los siguientes roles y responsabilidades:

1. **Gerencia General:** Como órgano decisional, tiene la responsabilidad de implementar políticas internas para la gestión del riesgo, garantizando la asignación de recursos y el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de gestión del riesgo de desastres.

2. **Comité de Gestión del Riesgo:** Este comité es el encargado de coordinar todas las actividades relacionadas con la identificación, evaluación y monitoreo de los riesgos, así como de velar por el cumplimiento de los protocolos de respuesta ante emergencias. Este comité debe estar

compuesto por representantes de áreas clave, como operaciones, seguridad, mantenimiento, y atención al cliente.

3. **Área Técnica y Operativa:** Este equipo es responsable de identificar los riesgos operacionales que podrían afectar la infraestructura de la empresa, como inundaciones, deslizamientos de tierra, cortes de energía, entre otros. Además, debe asegurar la implementación de medidas de mitigación y mantener la infraestructura crítica en condiciones óptimas.

4. **Comunicaciones y Atención al Usuario:** Este rol se enfoca en la sensibilización de la comunidad sobre la importancia de la gestión del riesgo, a través de campañas de comunicación y actividades educativas. Además, es responsable de mantener informados a los usuarios durante una emergencia.

5. **Entidades Externas y Locales:** La empresa mantiene coordinación con el municipio de Milán, el consejo municipal de Gestión del Riesgo y otras entidades gubernamentales, para garantizar que las acciones locales sean coherentes con las políticas nacionales de gestión del riesgo.

b) Actividades de gestión del riesgo de desastres que se van a implementar

Las actividades que realiza la empresa de Servicios Públicos de Milán AGUAS DE MILAN E.S.P llevará a cabo para gestionar los riesgos de desastres incluyen las siguientes acciones:

1. **Prevención:** Identificación de peligros específicos para la empresa, como el riesgo de desbordamiento de ríos que afectan las plantas de tratamiento de agua, inundaciones en zonas de alta vulnerabilidad o deslizamientos de tierra que puedan interrumpir las redes de distribución. Esto incluye la creación de mapas de riesgos locales para priorizar las zonas de intervención.

2. **Mitigación:** Implementación de infraestructura resiliente, como el fortalecimiento de las plantas de tratamiento y redes de distribución para

hacer frente a eventos climáticos extremos. También se implementarán medidas no estructurales como el ajuste en el uso de recursos hídricos y la actualización de protocolos operativos frente a emergencias.

3. **Preparación:** Capacitación continua al personal para enfrentar situaciones de emergencia, simulacros regulares de evacuación y protocolos operativos para asegurar la continuidad del servicio durante desastres. Además, se desarrollarán planes de contingencia para la recuperación rápida del suministro de agua potable en caso de interrupciones.

4. **Respuesta:** En caso de un desastre, la empresa activará su plan de emergencia, movilizando equipos y recursos para garantizar la provisión de agua potable y el restablecimiento rápido de los servicios. Se mantendrán canales de comunicación abiertos con las autoridades locales y la comunidad para coordinar esfuerzos.

5. **Recuperación:** En el período posterior a un desastre, AGUAS DE MILAN E.S.P llevará a cabo los planes de rehabilitación de las infraestructuras afectadas, priorizando el restablecimiento de las fuentes de agua y las redes de distribución. Además, se implementarán procesos de recuperación social y económica para apoyar a las comunidades afectadas.

c) Precisar el proyecto o el proceso en función del tiempo y la localización

Las actividades de gestión del riesgo de desastres deben ser adaptadas a las características locales y los plazos de ejecución establecidos para cada intervención. Dado que Milán está expuesto a diversos riesgos, como inundaciones, las actividades de prevención y mitigación se priorizará en las áreas más vulnerables, identificadas a través de un análisis de riesgos específico.

El tiempo para implementar las medidas será continuo, con revisiones periódicas y ajustes basados en nuevos eventos o cambios en las condiciones locales. Los proyectos de infraestructura, como el reforzamiento de plantas de tratamiento o la mejora en las redes de distribución, tendrán un calendario de ejecución definido, acorde con las necesidades de la comunidad y las capacidades de la empresa.

d) Las relaciones entre un proyecto o actividad particular y otros proyectos o actividades de la organización

La gestión del riesgo de desastres en la empresa de servicios Públicos de Milán AGUAS DE MILAN E.S.P debe ser coordinada con otras iniciativas de la empresa, y en particular, con proyectos de expansión de la cobertura del servicio, mantenimiento de infraestructura y proyectos de mejora continua. Es importante que las actividades de gestión del riesgo se integren con los planes de inversión y mantenimiento de la empresa, de modo que las infraestructuras críticas estén siempre preparadas para enfrentar cualquier tipo de emergencia.

Además, la empresa debe mantener una estrecha relación con las autoridades locales y regionales, como la Alcaldía de Milán, el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo, para asegurarse de que los proyectos de la empresa estén alineados con los planes de gestión del riesgo del municipio. De esta manera, se asegura una respuesta más efectiva ante cualquier eventualidad.

e) Definir las metodologías de valoración del riesgo

El proceso de valoración del riesgo en Milán inicia con la identificación de los eventos peligrosos que pueden afectar la población, el territorio y los sistemas socioeconómicos. La identificación de los riesgos se realiza a través de los siguientes métodos:

- **Análisis de Amenazas**: Identificación de eventos naturales, socionaturales y antrópicos que pueden generar impacto.

- **Cartografía de Riesgos**: Uso de sistemas de información geográfica (SIG) para georreferenciar áreas vulnerables.
- **Historial de Desastres**: Recopilación y análisis de registros de eventos pasados para establecer patrones de recurrencia.
- **Consulta a Expertos**: Evaluación cualitativa por parte de profesionales en geotecnia, hidrología, meteorología y gestión del riesgo.

Cada riesgo identificado es caracterizado con base en los siguientes criterios:

- **Código de Riesgo**: Identificador único para el riesgo.
- **Nombre del Riesgo**: Descripción breve y precisa del evento peligroso.
- **Escenario del Riesgo**: Descripción del contexto de ocurrencia del evento.
- **Origen del Riesgo**: Clasificación en interno, externo o mixto.
- **Causas y Factores Condicionantes**: Elementos que influyen en la generación del riesgo.

f) Identificar los estudios necesarios para la elaboración del proyecto de intervención del riesgo.

Para la elaboración de un proyecto de intervención del riesgo en Milán, es fundamental realizar una serie de estudios multidisciplinarios que permitan caracterizar las amenazas, evaluar las vulnerabilidades y definir estrategias efectivas de mitigación y adaptación. Estos estudios abarcan diversas áreas del conocimiento y garantizan la formulación de medidas adecuadas para reducir la exposición de la población y la infraestructura a eventos peligrosos.

El primer conjunto de estudios corresponde a los análisis geotécnicos y geomorfológicos, los cuales tienen como objetivo evaluar la estabilidad del terreno y la susceptibilidad a deslizamientos, erosión y subsidencia. Se requiere una caracterización detallada del tipo de suelo y roca, así como la identificación de zonas de inestabilidad mediante levantamientos topográficos, perforaciones geotécnicas y ensayos de laboratorio. Además, la modelación de estabilidad de laderas permitirá establecer estrategias para la intervención de áreas con alta vulnerabilidad estructural.

Los estudios hidrológicos e hidráulicos son esenciales para determinar la influencia de cuerpos de agua en la generación de inundaciones y procesos erosivos. Estos incluyen la identificación de cuencas hidrográficas, la modelación de caudales máximos y tiempos de recurrencia de avenidas y la evaluación del impacto del cambio climático en los patrones de precipitación. Herramientas como los modelos HEC-HMS y HEC-RAS permiten simular el comportamiento del agua en eventos extremos y diseñar infraestructuras de mitigación como diques y canalizaciones.

Para garantizar una evaluación integral del riesgo, es imprescindible realizar estudios de amenazas naturales y antrópicas. Estos análisis incluyen la zonificación de amenazas como sismos, deslizamientos, inundaciones e incendios forestales, así como la identificación de factores antrópicos que incrementan la vulnerabilidad, tales como la deforestación, la minería ilegal y el crecimiento urbano desordenado. La cartografía de amenazas mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la modelación de escenarios permiten anticipar posibles impactos y establecer zonas de intervención prioritaria.

Los estudios de vulnerabilidad y capacidad de respuesta permiten evaluar la susceptibilidad de la población, la infraestructura y los ecosistemas ante los eventos de riesgo identificados. Se analizan factores como la resistencia estructural de edificaciones críticas, la accesibilidad a sistemas de alerta temprana y la capacidad de respuesta de organismos de emergencia como bomberos y defensa civil. Encuestas comunitarias, modelos de análisis de vulnerabilidad y simulaciones de respuesta a emergencias son herramientas clave en este proceso.

Desde una perspectiva socioeconómica, los estudios de ordenamiento territorial y desarrollo económico permiten comprender cómo las dinámicas económicas y el uso del suelo influyen en la gestión del riesgo. Se analiza el impacto de los desastres en la producción agropecuaria, el comercio y la seguridad alimentaria, así como la integración de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial (POT, PBOT O EOT). Mediante el análisis de bases de datos censales y el uso de SIG, se pueden

identificar zonas de riesgo y desarrollar estrategias para una ocupación segura del territorio.

Para garantizar la viabilidad del proyecto, se deben realizar estudios de alternativas de mitigación y adaptación, en los cuales se comparan diferentes estrategias estructurales y no estructurales (sistemas de alerta temprana, reubicación de poblaciones, restauración de ecosistemas). Se evalúan los costos y beneficios de cada opción, asegurando que las medidas implementadas sean sostenibles desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Otro aspecto fundamental es la evaluación de impacto ambiental (EIA), la cual permite identificar los efectos positivos y negativos de la intervención sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Se analizan impactos en flora, fauna, calidad del aire y fuentes hídricas, diseñando planes de compensación ambiental y restauración ecológica para mitigar cualquier afectación. Modelos de dispersión de contaminantes, estudios de biodiversidad y monitoreo de especies clave son herramientas esenciales en este proceso.

Finalmente, es imprescindible llevar a cabo estudios normativos y regulatorios, con el fin de asegurar que el proyecto cumpla con la legislación vigente en materia de gestión del riesgo y ordenamiento territorial. Se debe analizar la compatibilidad del proyecto con la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 de 2017, así como identificar los permisos y licencias ambientales requeridos para su ejecución. Un análisis jurídico detallado garantizará que la intervención se alinee con las políticas nacionales y regionales de gestión del riesgo.

1.1.5. Criterios del riesgo: herramienta para la toma de decisiones para tener en cuenta en la valoración inicial del riesgo, la cual como mínimo debe tener en cuenta

a) Cómo se va a definir la probabilidad

La probabilidad de ocurrencia de un evento adverso en el municipio se establece mediante el análisis de datos históricos, modelación de escenarios de riesgo y evaluación de las condiciones geográficas, climáticas y socioeconómicas de la región.

Para definir la probabilidad, se utilizan diferentes métodos:

- **Análisis Estadístico:** Se examinan registros históricos de eventos pasados (inundaciones, deslizamientos, sismos, incendios forestales, entre otros) y se determina su frecuencia de ocurrencia.
- **Modelos Probabilísticos:** Se aplican herramientas como análisis de frecuencia, curvas de excedencia y distribución de probabilidad para predecir la recurrencia de eventos.
- **Evaluaciones Expertas:** Se integran conocimientos técnicos y percepciones de expertos en gestión del riesgo de desastres para evaluar la posibilidad de ocurrencia de eventos adversos.
- **Factores Condicionantes:** Se consideran variables ambientales, urbanísticas y de ocupación del territorio que puedan incrementar o disminuir la probabilidad de materialización de amenazas.

Tabla 8. La probabilidad se clasifica en niveles según su recurrencia

NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERVALO DE OCURRENCIA	INTERPRETACIÓN
MUY ALTA	Ocurre al menos 1 vez cada 3 meses	Evento casi seguro
ALTA	Ocurre entre 2 y 3 veces por año	Evento frecuente
MEDIA	Ocurre entre 1 y 2 veces cada año	Evento moderado

NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERVALO DE OCURRENCIA	INTERPRETACIÓN
BAJA	Ocurre entre 1 y 3 veces cada década	Evento esporádico
MUY BAJA	Ocurre en periodos mayores a 20 años	Evento extremadamente raro

En Milán, eventos como inundaciones pueden tener una probabilidad alta o muy alta, mientras que sismos de gran magnitud pueden ubicarse en la categoría de baja o muy baja probabilidad.

b) Los marcos temporales de la probabilidad, consecuencias o ambas

Para la gestión del riesgo, es fundamental definir un marco temporal en el cual se evalúa la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los eventos adversos. Se consideran diferentes escalas de tiempo:

- **Corto Plazo (0-5 años):** Eventos de ocurrencia frecuente que requieren medidas inmediatas de prevención y mitigación, como inundaciones y crecientes súbitas en el río Orteguaza.
- **Mediano Plazo (5-20 años):** Eventos de periodicidad moderada que pueden agravarse si no se implementan medidas de reducción del riesgo, como movimientos en masa inducidos por cambios en el uso del suelo.
- **Largo Plazo (>20 años):** Eventos de baja frecuencia pero alto impacto, como terremotos o eventos extremos de cambio climático.

Este marco temporal permite priorizar acciones en la planificación del territorio y en la reducción del riesgo de desastres.

c) Cómo se va a determinar el nivel de riesgo.

El nivel de riesgo se obtiene combinando la probabilidad de ocurrencia con la magnitud de las consecuencias. Se usa una Matriz de Riesgo, donde se evalúa la gravedad de las pérdidas o daños que un evento puede generar en:

- **Personas:** Pérdida de vidas humanas, heridos, desplazamientos.
- **Infraestructura:** Daños a viviendas, puentes, carreteras, redes de servicios públicos.
- **Ambiente:** Impactos en los ecosistemas locales, contaminación de fuentes hídricas.
- **Economía:** Pérdidas en el sector agropecuario, comercio y turismo.

Tabla 9. Matriz de Nivel de Riesgo

PROBABILIDAD → / CONSECUENCIAS ↓	LEVES	MODERADAS	GRAVES	CATASTRÓFICAS
MUY ALTA	Medio	Alto	Extremo	Extremo
ALTA	Bajo	Medio	Alto	Extremo
MEDIA	Bajo	Medio	Alto	Alto
BAJA	Bajo	Bajo	Medio	Alto
MUY BAJA	Bajo	Bajo	Medio	Medio

Con base en esta matriz, el nivel de riesgo se clasifica en:

- **Riesgo Extremo:** Requiere **acciones inmediatas** de reducción del riesgo y contingencia.
- **Riesgo Alto:** Exige **medidas correctivas y preventivas** en el corto plazo.
- **Riesgo Medio:** Implica **monitoreo y control** con medidas a mediano plazo.

- **Riesgo Bajo:** Se mantiene dentro de **parámetros aceptables**, pero requiere vigilancia.

d) Nivel en el cual el riesgo se torna aceptable o tolerable.

El riesgo es aceptable cuando sus impactos son mínimos y no requieren medidas adicionales, mientras que es tolerable cuando las pérdidas potenciales pueden gestionarse sin comprometer significativamente la seguridad o el desarrollo del municipio.

Para determinar estos niveles, se consideran:

- **Capacidad de respuesta:** Disponibilidad de recursos técnicos, humanos y financieros para enfrentar el evento.
- **Costo-beneficio:** Análisis de viabilidad económica para implementar medidas de mitigación.
- **Normativas vigentes:** Cumplimiento de estándares nacionales e internacionales en gestión del riesgo.

Se establecen los siguientes umbrales:

Tabla 10. Niveles de Riesgo según Umbrales

NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN REQUERIDA
RIESGO EXTREMO	Inaceptable – Requiere Medidas Inmediatas De Reducción Del Riesgo.
RIESGO ALTO	Tolerable Con Medidas Urgentes De Mitigación.
RIESGO MEDIO	Tolerable Con Monitoreo Y Medidas Preventivas.
RIESGO BAJO	Aceptable – No Requiere Intervención.

En Milán, es fundamental que las autoridades locales definan estrategias para reducir los riesgos extremos y altos, fortaleciendo la gestión del territorio, la planificación del desarrollo urbano y la preparación de la comunidad ante emergencias.

La aplicación de estos criterios permite a AGUAS DE MILAN E.S.P mejorar su capacidad de gestión del riesgo, integrando la evaluación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades institucionales en la toma de decisiones. La identificación de niveles de riesgo facilita la asignación de recursos y la formulación de estrategias para la prevención y reducción del impacto de desastres.