2025

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Municipio de Morelia Caquetá – Unidad de Servicios Públicos.

MORELIA

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 12

1.1.1 Información general de la actividad: 12

1.1.2 Contexto Externo 17

1.1.3 Contexto Interno 20

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 Quimicas..... 16
Tabla 3. Equipamiento para emergencias..... 16
Tabla 4. personal de la unidad de servicios públicos de Morelia 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 36
Tabla 10. Umbrales según nivel de riesgo..... 37

LISTADO DE IMAGENES

Imagen 1. Escudo alcaldía..... 13
Imagen 2. Ubicación y cobertura (APS)..... 15
Imagen 3. Localización del municipio..... 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 la Unidad de servicios públicos de Morelia, 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 Morelia, Caquetá.

OBJETIVO

Formular, diseñar y documentar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de la Unidad de servicios públicos de Morelia, 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.

Asimismo, contempla el servicio de alcantarillado, que abarca la recolección, conducción, disposición final de residuos líquidos y 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, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, el lavado de áreas públicas, la limpieza de playas y las labores complementarias de corte de césped y poda de árboles en vías y zonas públicas.

Todas estas acciones se desarrollan en el área de influencia de la Unidad de Servicios Públicos de Morelia, entidad responsable de garantizar la prestación integral de los servicios públicos en el municipio.

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

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia es la entidad encargada de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Morelia, departamento de Caquetá, Colombia. En el servicio de acueducto desarrolla actividades de captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua potable, garantizando el suministro adecuado a la población.

En relación con el alcantarillado, la entidad ejecuta labores de recolección, conducción y disposición final de aguas residuales, además de su correspondiente comercialización. De igual manera, presta el servicio de aseo, que comprende la recolección y transporte de residuos no aprovechables, su disposición final, así como el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, el lavado de espacios comunes, la limpieza de playas y actividades complementarias como el corte de césped y la poda de árboles en vías y zonas públicas.

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia se encuentra constituida como Municipio (prestación directa), es de naturaleza oficial y tiene su domicilio en el municipio de Morelia, Caquetá.

- ✓ **Razón Social:** Municipio de Morelia Caquetá – Unidad de Servicios Públicos.
- ✓ **NIT:** 800.095.773-4
- ✓ **Dirección (Principal):** Cra 3 – Cll 3 Esquina, Morelia, Caquetá.
- ✓ **Representante Legal:** Carlos Fernando Trujillo Dulcey – Alcalde Municipal.
- ✓ **Actividad Económica:** Prestación directa de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Morelia, Caquetá.

- ✓ **Teléfonos:** (608) 4301082 – 4301123 / Móvil: 3138713898.
- ✓ **Correo Electrónico Oficial:** serviciospublicos@morelia-caqueta.gov.co.



Imagen 1. Escudo alcaldía

1.1.1.2 Productos y servicios

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia presta los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio, atendiendo a usuarios residenciales, comerciales, industriales y oficiales, dentro de la clasificación de hasta 2.500 suscriptores.

En acueducto, desarrolla las actividades de captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua potable, garantizando el acceso a este recurso en condiciones adecuadas para la población.

En alcantarillado, se encarga de la recolección y conducción de residuos líquidos, así como de su disposición final, contribuyendo a la salubridad del municipio y al manejo responsable de las aguas residuales.

En aseo, presta los servicios de recolección y transporte de residuos no aprovechables, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda

de árboles en zonas comunes, lavado de espacios públicos y disposición final de residuos. Adicionalmente, realiza labores especiales como la limpieza de playas, aportando a la conservación ambiental.

Si bien enfrenta limitaciones propias de su capacidad operativa, la entidad desarrolla sus actividades en concordancia con las normas técnicas aplicables y trabaja permanentemente por garantizar la continuidad y la calidad en la prestación de los servicios.

1.1.1.3 Actividad principal y complementaria

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia es una entidad municipal encargada de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo. Sus principales actividades económicas comprenden:

- **Acueducto:** desarrolla las actividades de captación, aducción, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y comercialización de agua potable. Actualmente, presta este servicio a 846 usuarios en el municipio.
- **Alcantarillado:** se encarga de la recolección y conducción de aguas residuales, así como de su disposición final, beneficiando a 775 usuarios con conexión activa.
- **Aseo:** gestiona la recolección y transporte de residuos no aprovechables, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, el corte de césped y poda de árboles en zonas comunes, el lavado de áreas públicas, la limpieza de playas y la disposición final de residuos. Este servicio cubre a 804 usuarios en el municipio.

La entidad cumple un papel fundamental en la gestión de los servicios básicos del municipio, trabajando de manera continua por mantener la cobertura, garantizar la prestación y mejorar la calidad de los servicios a pesar de las limitaciones técnicas y operativas existentes.

1.1.1.4. Ubicación y cobertura (APS)

La unidad de servicios públicos de Morelia presta sus servicios en el casco urbano del municipio de Morelia

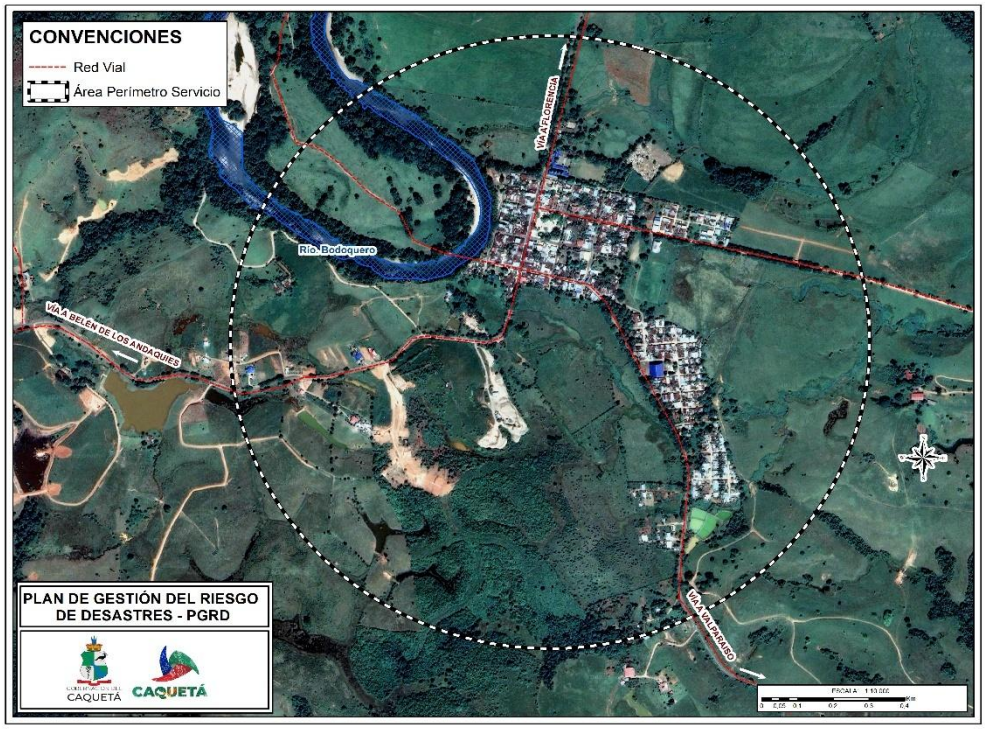


Imagen 2. Ubicación y cobertura (APS)

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	3
Operativo	6
Total	9

1.1.1.6. Sustancias químicas

Tabla 2. Sustancias Quimicas

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, COMPACTADOR
Botiquín y kit para trauma	OFICINA, PLANTA
Camilla	OFICINA Y PLANTA

1.1.1.8. Horarios de trabajo.

La unidad de servicios públicos de Morelia 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 rotativos.

1.1.2 Contexto Externo

a) Elementos expuestos entorno de la empresa (municipio)

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia ha identificado como partes interesadas a aquellos individuos o grupos que, de alguna manera, impactan o se ven impactados por sus actividades como prestador directo de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio. Para su análisis, se ha utilizado una clasificación basada en los criterios de legitimidad, poder y urgencia, destacándose las siguientes partes:

1. **Colaboradores:** Incluye al personal administrativo, operativo y técnico vinculado a la unidad, así como a los trabajadores de apoyo y contratistas ocasionales que participan en la prestación de los servicios públicos.

2. **Usuarios o clientes:** Son las personas, comunidades e instituciones del municipio de Morelia que reciben los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

3. **Comunidad:** Se refiere a los habitantes del municipio que se ven impactados directa o indirectamente por las operaciones de la unidad, incluyendo organizaciones comunitarias y sociales que interactúan con los servicios públicos.

4. **Proveedores y contratistas:** Son las personas naturales y jurídicas que suministran bienes y servicios necesarios para el funcionamiento, operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo.

5. **Estado:** Comprende a las entidades de los niveles nacional, departamental y municipal, incluyendo organismos de control, autoridades ambientales y sanitarias, y demás instancias que regulan, vigilan y supervisan la prestación de los servicios públicos.

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

El municipio de Morelia está ubicado en el suroriente del departamento de Caquetá, en la región amazónica de Colombia. Tiene una extensión aproximada de 1.846 km² y se encuentra a una altitud media de 450 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Milán y Valparaíso, al oriente con Milán, al occidente con Valparaíso y Belén de los Andaquíes, y al sur con el municipio de Milán.

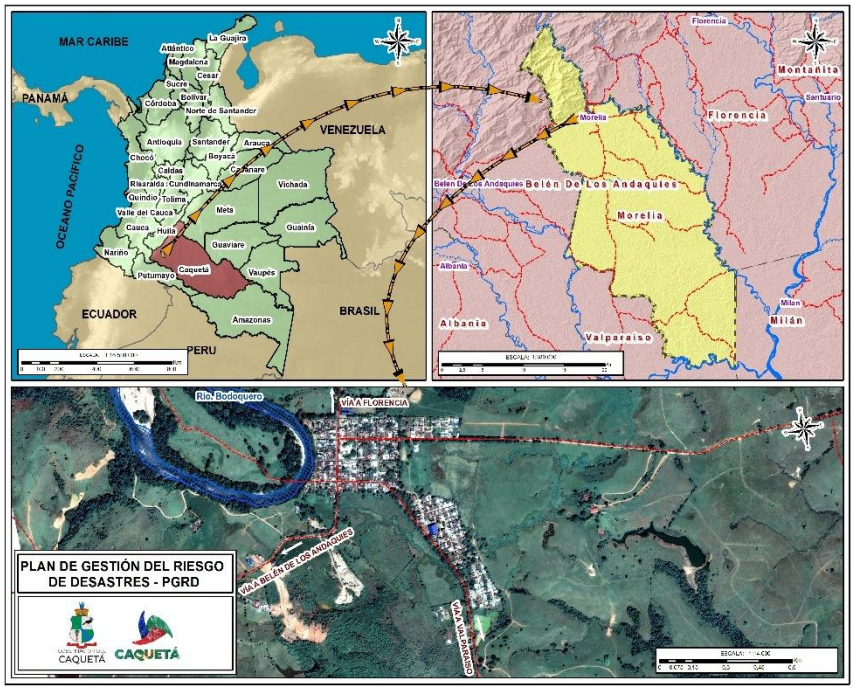


Imagen 3. Localización del municipio

Morelia presenta un clima cálido-húmedo, con temperaturas promedio entre 24 °C y 27 °C, alta humedad relativa (superior al 85%) y un régimen de lluvias abundante durante todo el año. El promedio anual de precipitaciones oscila entre 2.500 y 2.900 mm, lo que clasifica al territorio dentro de un régimen lluvioso permanente.

La hidrografía está dominada por la quebrada La Diabla, que constituye la fuente principal de captación de agua para el acueducto municipal. Como fuente alterna de contingencia se utiliza el río Bodoquero, que durante muchos años fue la principal

fuente de abastecimiento y que actualmente continúa funcionando como cuerpo receptor. Además, el municipio cuenta con otros afluentes menores, quebradas y caños que abastecen a comunidades rurales y apoyan actividades agropecuarias.

La topografía es predominantemente plana con suaves ondulaciones, lo que favorece la práctica de actividades agropecuarias. Los suelos presentan fertilidad intermedia y se destinan principalmente a cultivos de pancoger como plátano, yuca, maíz, caña panelera y en menor medida cacao y café. La ganadería bovina de doble propósito (carne y leche) constituye la principal actividad económica del municipio, complementada con la agricultura de subsistencia y, en algunos sectores, con la piscicultura.

La vegetación corresponde a bosque húmedo tropical, con ecosistemas de alta biodiversidad y áreas de interés para la conservación. No obstante, al igual que en gran parte del Caquetá, el municipio enfrenta presiones por deforestación y prácticas de uso inadecuado del suelo, lo que genera retos en términos de sostenibilidad ambiental.

En cuanto a la población, Morelia cuenta con aproximadamente 13.200 habitantes (proyección DANE 2025), concentrados en el casco urbano, aunque la mayoría reside en zonas rurales dispersas. La economía local depende en gran medida de la ganadería, la agricultura de autoconsumo y el comercio de productos básicos.

El municipio se encuentra expuesto a riesgos naturales, principalmente inundaciones asociadas al río Bodoquero y deslizamientos en vías terciarias y zonas de ladera durante las temporadas de lluvias intensas. Estos fenómenos pueden afectar la movilidad, la prestación de servicios públicos y la seguridad alimentaria de las comunidades.

En síntesis, Morelia posee un entorno natural con potencial productivo y disponibilidad hídrica, pero también presenta vulnerabilidades frente a fenómenos hidrometeorológicos y a los procesos de deforestación. La infraestructura de servicios públicos, en particular el sistema de acueducto, debe responder a estas condiciones

para garantizar la continuidad, calidad y sostenibilidad en la prestación del servicio, contribuyendo al bienestar de la población y al desarrollo integral del municipio.

1.1.3 Contexto Interno

a) Gobierno, estructura organizacional, funciones y responsabilidades

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia está organizada para garantizar la adecuada gestión de los servicios básicos en el municipio, bajo la orientación del Alcalde, quien como máxima autoridad municipal asume la responsabilidad de la administración general, la toma de decisiones estratégicas y la definición de las políticas públicas que enmarcan la prestación de los servicios. Bajo esta directriz, la Directora lidera y coordina todas las actividades administrativas y operativas de la Unidad, supervisando el cumplimiento de los objetivos institucionales, velando por la correcta ejecución de las políticas adoptadas y representando a la entidad ante las diferentes instancias externas. Para apoyar en la gestión interna se cuenta con un Auxiliar Administrativo, encargado de la organización documental, el manejo de archivos, la atención a la ciudadanía y el soporte permanente a las demás áreas, lo cual contribuye al orden y a la eficiencia del trabajo diario.

En el componente técnico, el Fontanero cumple un papel esencial al encargarse del mantenimiento y reparación de los sistemas hidráulicos, interviniendo de manera oportuna en las emergencias que se presentan en las redes de acueducto y alcantarillado, y colaborando igualmente en las labores de instalación, ampliación y mejora de la infraestructura. Su labor se complementa con la de los Auxiliares Operativos, un equipo conformado por cuatro personas que apoyan las labores de mantenimiento urbano, realizan actividades de limpieza y reparaciones menores, y participan en la logística requerida para asegurar el funcionamiento adecuado de los servicios. Finalmente, el Conductor se encarga de la operación del vehículo compactador de residuos sólidos, participando directamente en la recolección, transporte y disposición final de los desechos, y garantizando en todo momento el manejo seguro y eficiente del automotor.

Gracias a esta estructura, la Unidad de Servicios Públicos de Morelia logra articular esfuerzos administrativos, técnicos y operativos que permiten asegurar una prestación continua, eficiente y de calidad de los servicios esenciales para la comunidad.

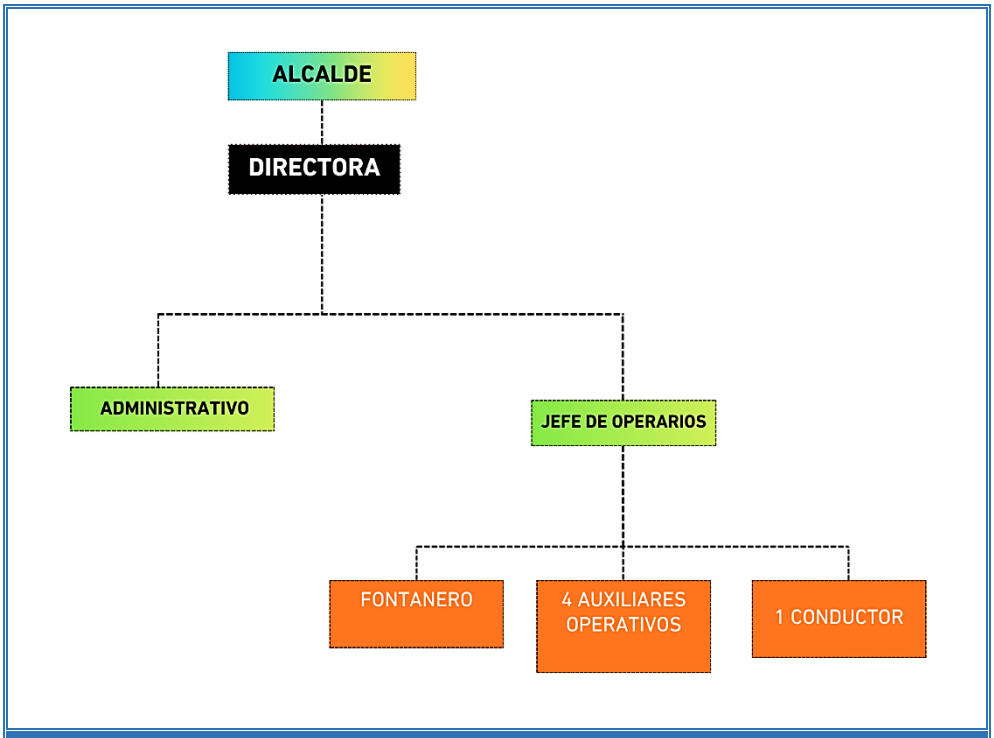


Imagen 4. Organigrama Institucional

Tabla 4. personal de la unidad de servicios públicos de Morelia

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Alcalde	Máxima autoridad del municipio. Responsable de la administración general. Toma decisiones estratégicas.
Directora	Dirige y coordina las actividades operativas y administrativas. Supervisa el cumplimiento de políticas y objetivos. Representa a la unidad ante otras entidades.
Auxiliar Administrativo	Apoya en tareas administrativas. Gestiona documentación y archivos. Atiende al público y brinda soporte interno.

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Fontanero	Realiza mantenimiento y reparación de sistemas hidráulicos. Atiende emergencias en redes de acueducto y alcantarillado. Apoya en instalaciones y mejoras del sistema.
Auxiliares Operativos (4)	Ejecutan labores de mantenimiento urbano. Apoyan en tareas operativas asignadas. Colaboran en limpieza, reparaciones y logística.
Conductor	Maneja el vehículo compactador de residuos sólidos. Apoya en la recolección, transporte y disposición de los desechos. Garantiza el funcionamiento seguro del vehículo.

c) Capacidades y recursos disponibles

La Unidad de Servicios Públicos de Morelia cuenta con los recursos humanos, físicos y tecnológicos necesarios para garantizar la operación eficiente y sostenible de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio. El talento humano constituye el recurso más valioso, integrado por personal administrativo y operativo que desempeña funciones estratégicas, de coordinación y de ejecución técnica, asegurando la continuidad y calidad del servicio.

En el equipo administrativo se destacan el Alcalde, como máxima autoridad municipal, y la Directora, quien coordina y supervisa las actividades de la unidad, asegurando el cumplimiento de objetivos y políticas. A este grupo se suma el Auxiliar Administrativo, responsable del soporte en la gestión documental, atención al público y apoyo en procesos internos.

El equipo operativo está conformado por el Fontanero, los Auxiliares Operativos y el Conductor del Compactador de Aseo. Ellos desarrollan labores técnicas y de campo, incluyendo mantenimiento y reparación de redes de acueducto y alcantarillado, apoyo en tareas logísticas, limpieza urbana y recolección de residuos

sólidos. Su trabajo asegura el adecuado funcionamiento de la infraestructura y la prestación continua de los servicios.

Adicionalmente, la Unidad dispone de recursos físicos y tecnológicos como parque automotor especializado, equipos de recolección y herramientas de mantenimiento, que permiten ejecutar las actividades de manera oportuna, segura y eficiente.

La integración del talento humano con los recursos físicos disponibles fortalece la capacidad operativa de la entidad, garantizando la prestación adecuada de los servicios públicos y fomentando la mejora continua en beneficio de la comunidad de Morelia.

Tabla 5. Tipo de personal y cargo

TIPO DE PERSONAL	CARGO
Administrativo	Alcalde
Administrativo	Directora
Administrativo	Auxiliar Administrativo
Operativo	Fontanero
Operativo	Auxiliares Operativos (4)
Operativo	Conductor del Compactador de Aseo

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
Compactador	1

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

La Oficina de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio de Morelia, creada en 2014, tiene como propósito garantizar el acceso de la comunidad a los servicios esenciales de acueducto, alcantarillado y aseo. Su gestión se orienta bajo principios de continuidad, eficiencia, calidad y sostenibilidad, buscando mejorar la calidad de vida de los habitantes y contribuir al desarrollo social y ambiental del territorio.

En coherencia con su misión, la entidad trabaja de manera articulada con las autoridades locales, el personal administrativo y operativo, así como con los usuarios, quienes constituyen sus principales grupos de interés. El talento humano interno está integrado por el Alcalde Municipal como representante legal, la Directora de la Oficina, el Auxiliar Administrativo, el Fontanero, los Auxiliares Operativos y el Conductor del compactador de aseo, quienes desde sus diferentes funciones aportan al cumplimiento de los objetivos institucionales.

La entidad promueve valores como la transparencia, la responsabilidad social y el compromiso con el servicio público. Los funcionarios y operarios perciben su labor como un aporte directo al bienestar de la comunidad, lo que fortalece el sentido de pertenencia y la motivación para mejorar continuamente los procesos. A nivel interno se fomenta un ambiente de trabajo basado en la cooperación, el respeto y el cumplimiento de las responsabilidades, asegurando así un servicio más confiable y cercano a la ciudadanía.

f) Forma y extensión de las relaciones contractuales

La Oficina de Servicios Públicos de Morelia presta de manera directa los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio, bajo contratos de condiciones uniformes que regulan la relación con los usuarios y garantizan transparencia en la prestación. Actualmente atiende un total de 844 suscriptores, de los cuales 825 se encuentran activos, concentrados principalmente en el casco urbano.

La relación contractual con los usuarios se fundamenta en la confianza y el compromiso de asegurar continuidad, calidad y eficiencia en los servicios. La

prestación directa permite al municipio mantener un vínculo cercano con la comunidad, conocer de primera mano sus necesidades y responder de manera oportuna a las contingencias que se presentan.

El modelo de gestión combina el cumplimiento normativo con el acompañamiento permanente a los usuarios, lo que fortalece la percepción de responsabilidad y cercanía de la entidad. De esta manera, la Oficina de Servicios Públicos de Morelia no solo garantiza el acceso a servicios esenciales, sino que también promueve la participación ciudadana y la corresponsabilidad en el uso adecuado de los recursos.

g) Normas, directrices y modelos adoptados por la organización

La Oficina de Servicios Públicos de Morelia desarrolla sus funciones en el marco de la Ley 142 de 1994, que regula los servicios públicos domiciliarios en Colombia. La entidad cuenta con contratos de condiciones uniformes para cada uno de los servicios, está registrada ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y realiza reportes al Sistema Único de Información (SUI), garantizando transparencia y cumplimiento normativo.

En el ámbito técnico y administrativo, la oficina dispone de catastro de redes, catastro de usuarios, reportes de fugas, organigrama y formatos de campo, lo que respalda la planeación y control de las actividades. Asimismo, ha implementado manuales de funciones y procedimientos que orientan la labor institucional y promueven la estandarización de procesos.

En cuanto al servicio, la entidad asegura la prestación directa de acueducto, alcantarillado y aseo, incluyendo la recolección y disposición final de residuos sólidos en el Parque Ambiental Tayaru, con una disposición aproximada de 40 toneladas mensuales. La gestión del alcantarillado se realiza a través de redes colectivas y un sistema combinado que atiende principalmente al casco urbano.

El cumplimiento normativo, la organización administrativa y el compromiso del talento humano permiten a la Oficina de Servicios Públicos de Morelia avanzar hacia la mejora continua en la prestación de los servicios, consolidando un modelo de gestión cercano a la comunidad y alineado con los valores de responsabilidad social, sostenibilidad ambiental y eficiencia operativa.

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
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 la Unidad de servicios públicos de Morelia 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 Bodoquero 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, la Unidad de servicios públicos de Morelia 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 Unidad de servicios públicos de Morelia 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 Unidad de servicios públicos de Morelia, 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 Morelia, 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 Unidad de servicios públicos de Morelia 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, la Unidad de servicios públicos de Morelia 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 Morelia 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 Unidad de servicios públicos de Morelia 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 Morelia, 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 Morelia 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 Morelia, 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
BAJA	Ocurre entre 1 y 3 veces cada década	Evento esporádico
MUY BAJA	Ocurre en periodos mayores a 20 años	Evento extremadamente raro

En Morelia, 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 rio Bodoquero.
- **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. Umbrales según nivel de riesgo

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 Morelia, 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 la Unidad de servicios públicos de Morelia 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.