

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha expedido una reglamentación a través de la Resolución 1433 de diciembre 13 de 2004, derivada del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales (CONPES 3177/02) y del decreto 3100/03, con el fin de avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, a través de la presentación de un instrumento de planificación correspondiente a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los cuales se aplicaran para el cumplimiento de los diferentes compromisos encaminados al control de los vertimientos y de la contaminación hídrica. Estos planes deberán remitirse a la autoridad ambiental – CORPONARIÑO - a más tardar el día 27 de diciembre de 2005.

De acuerdo a la Resolución 1433 del 2004, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, “es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente”.

El PSMV debe formularse de manera armonizada con otros instrumentos de planificación, como el POT, EOT, PORH, POMCAS, POMIGUAC y Planes de Desarrollo Municipales. Así mismo debe considerar los planes maestro y los planes de inversión del municipio, de manera que su formulación y las metas que se imponga sean viables, realizables y verificables, con el propósito de trabajar en función del control de la contaminación del respectivo cuerpo receptor de vertimientos. Este plan se constituirá en la carta de navegación sobre la cual se va a concertar la gestión de saneamiento básico del municipio. Para la formulación del PSMV se tendrá en cuenta las especificaciones técnicas definidas aquí, fundamentadas en la Resolución 1433 y contienen de una manera más detallada, con base en los objetivos de calidad del recurso hídrico y demás criterios adoptados por CORPONARIÑO, los lineamientos técnicos, de planeación, financieros y ambientales que se deben establecer para cumplir con las disposiciones legales, así como la normatividad ambiental vigente tal como el Decreto 1076/2015, Decreto 050/2018, Decreto 1955/2019, Resolución 330/2017, Resolución 631/2015, Resolución 883 del 2018 y normas que las adicionen, modifiquen y/o sustituyan.

#### PROCEDIMIENTO PARA EL TRÁMITE DEL PSMV:

1. En cumplimiento al decreto 050 del 2018, Artículo 9, en cuanto a modelación de calidad, cuando se vaya a tramitar un PSMV, el cual establezca que las aguas **residuales se viertan a una fuente hídrica con Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico adoptado**, el usuario deberá presentar la siguiente información, previo al inicio del trámite PSMV, con el fin de que la Autoridad Ambiental realice la evaluación ambiental del vertimiento:
  - Nombre del proyecto
  - Descripción del proyecto, actividades productivas, tipo del vertimiento (doméstico o no doméstico)
  - Caudal de cada punto de vertimiento.
  - Coordenadas de los vertimientos (Planas y Geográficas)
  - Concentraciones teóricas de los vertimientos sin tratamiento (DBO, SST, nitratos, nitritos, fósforo total)
  - Cuando el proyecto esté en funcionamiento, y en caso de contar con caracterizaciones fisicoquímicas de aguas residuales, además de presentar la anterior información, deberá entregar el reporte de las mismas.

**Nota 1:** Una vez evaluada la información anterior, la Corporación determinará la viabilidad de permitir el vertimiento bajo las condiciones presentadas por el Usuario y se informará de manera formal sobre dicho concepto. Se aclara que la entrega de la anterior información no constituye un trámite de PSMV.

2. En caso de que la fuente hídrica donde se realizarán los vertimientos, no cuente con un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) adoptado, el usuario deberá realizar la modelación de calidad y evaluación de impacto por los vertimientos siguiendo los términos establecidos en las siguientes fases de diagnóstico y prospectiva, numerales 2.4.3, 2.4.4., 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3 del presente documento.

## CONTENIDO DEL PSMV

### 1. PRELIMINARES:

#### 1.1. Municipio:

- 1.1.1. Presentación General: Una presentación donde se describa los aspectos generales del municipio o corregimiento.
- 1.1.2. Marco Normativo: Presentar el marco normativo relacionado con el tema de aguas residuales y la manera de como el municipio y el prestador de servicios de alcantarillado se involucran y las acciones que se proyectan adelantar para cumplir estas normas

### 2. DIAGNÓSTICO:

#### 2.1. Prestador – ESP:

- 2.1.1. Aspectos generales: Se debe actualizar la información relacionada con la empresa prestadora, su conformación y su proyección como prestador.
  - Razón social
  - NIT
  - Dirección
  - Correo electrónico
  - Teléfono
  - Acto de constitución o conformación
- 2.1.2. Situación legal: Adelantar un diagnóstico de cómo se encuentra el operador de servicio de alcantarillado en cuanto a sus compromisos legales ante la Superintendencia de servicios Públicos y la Comisión de Regulación de agua Potable CRA.
- 2.1.3. Estructura administrativa y operativa: Describir y analizar la estructura administrativa, operativa y financiera actual del prestador. (organigrama, presupuesto operacional, descripción del personal dentro de la empresa)

#### 2.2. Redes:

- 2.2.1. Identificación de la infraestructura de alcantarillado actual, chequeo: componentes de la infraestructura de alcantarillado, edad, vida útil, tipo y material, diámetros de la Red, y capacidad de la misma: Se debe realizar la identificación en campo de estado de la red de alcantarillado en los ítems solicitados, los cuales deberán estar acordes a insumos como catastros de usuarios, planes maestros de alcantarillado, planos record de los proyectos en materia de alcantarillado. Todo insumo debe estar adjunto al documento.

- 2.2.2. Descripción de problemas identificados en la Red: inundaciones, colmataciones y rupturas entre otras.
- 2.2.3. Plano Topográfico donde se identifiquen de manera detallada todos los aspectos mencionados en los numerales 2.2.1 y 2.2.2: Actualizar planimetría. Realizar y presentar planos, debidamente firmados por el profesional responsable de su elaboración, cabe aclarar que toda la información debe contener georreferenciación

### 2.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

- 2.3.1. Identificación y georreferenciación de **todos** los usuarios NO domésticos conectados a la red de alcantarillado de tipo comerciales, industriales y de servicios realizando una descripción general de su actividad productiva y cuantificar las cargas contaminantes de cada uno de estos, que son aportadas a la red.
- 2.3.2. Identificación y georreferenciación de cada punto de vertimiento a las corrientes receptoras: Se debe actualizar/presentar la georreferenciación y registro fotográfico de cada punto de vertimiento relacionado a la red de alcantarillado operada por el prestador.
- 2.3.3. Identificar posibles puntos de vertimientos domésticos sobre la corriente hídrica que no sean responsabilidad del prestador (los resultados de esta identificación deberán tenerse en cuenta en la etapa de prospectiva y formulación)
- 2.3.4. Áreas aferentes, población, y caudales de cada punto de vertimiento, factores de vertimiento per cápita: Se debe cuantificar los volúmenes vertidos y las áreas aferentes a cada punto de vertimiento, teniendo para el cálculo de caudales se debe tener en cuenta población atendida y/o suscriptores, conexiones erradas y caudal de infiltración.  
Nota: Presentar certificación por parte del prestador del número de suscriptores por área aferente a cada punto de vertimiento.
- 2.3.5. Caracterización fisicoquímica y bacteriológica de los vertimientos, según parámetros y metodología de muestreos establecidos en la Resolución 330 del 2015, RAS 2000, Resolución 631/2015, Resolución 883/2018 y/o norma que las adicione, modifique y/o sustituya: Adelantar la caracterización fisicoquímica de los puntos de vertimiento más representativos (uno por cada fuente hídrica receptora). El muestreo deberá realizarse con un laboratorio acreditado y anexar resultados de laboratorio e informes de muestreo, este último de acuerdo a los términos de referencia para la presentación de caracterizaciones fisicoquímicas, disponible en el siguiente Link:

[http://corponarino.gov.co/expedientes/tramites/TERMINOS\\_DE\\_REFERENCIA\\_PARA\\_LA\\_PRESENTACION\\_DEL\\_INFORME\\_DE\\_CARACTERIZACION\\_DE\\_VERTIMIENTOS\\_LIQUIDOS.pdf](http://corponarino.gov.co/expedientes/tramites/TERMINOS_DE_REFERENCIA_PARA_LA_PRESENTACION_DEL_INFORME_DE_CARACTERIZACION_DE_VERTIMIENTOS_LIQUIDOS.pdf)

- 2.3.6. Cálculo de cargas contaminantes (Kg/día) y factores de vertimiento per cápita (gr/hab.día): Realizar el cálculo de cargas contaminantes por colector y factores de vertimientos per cápita de 50 gr/hab/día.
- 2.3.7. Planimetría: a donde se identifiquen de manera detallada todos los aspectos mencionados en los literales 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 y 2.3.4, cabe aclarar que toda la información debe contener georreferenciación: Presentar plano a pliego, con detalles técnico y debidamente firmado por el responsable de su elaboración. La escala de presentación del plano debe contener información legible.

### 2.4. Corriente Receptora:

- 2.4.1. Identificación y caracterización ambiental de la corriente receptora: Presentar informe de caracterización ambiental de las microcuencas y fuentes receptoras,

relacionando aspectos fundamentales de protección, usos del agua y suelo, problemas, calidad entre otros. Presentar cartografía temática y registro fotográfico de su análisis.

- 2.4.2.** Caracterización fisicoquímica y caudales de la corriente receptora: Presentar informe de caracterización y aforo de la corriente receptora de vertimientos municipales, indicando los puntos de vertimiento, índices de calidad, y problemas asociados a la contaminación. Aplica únicamente para fuentes que no cuente con PORH vigente.
- 2.4.3.** Corrida de un modelo de calidad simplificado para la corriente receptora con respecto a la afectación generada por los vertimientos del alcantarillado: Presentar informe de corrida del modelo simplificado de calidad, justificando la asunción de parámetros, en el caso de presentarse.
- 2.4.4.** El informe de modelación deberá contener lo siguiente: a) Caracterizaciones fisicoquímicas las cuales deberán ser realizadas por un laboratorio acreditado por el IDEAM, y deben tener los parámetros fisicoquímicos mínimos para modelación de calidad de agua que son: Oxígeno Disuelto, pH, DBO, DQO, Sólidos Suspendidos Totales, Temperatura, Nitratos, Fosforo Total, Conductividad, Nitrógeno Total, Nitrógeno Amoniacal y Alcalinidad. b) Realizar mínimo 2 puntos de caracterización (aguas arriba y aguas abajo del vertimiento). c) Esquema de modelación o topología. d) Criterios del componente hidráulico de la modelación. e) Selección del método o modelo de reaireación con la justificación teórica. f) Se deberá presentar los archivos de modelación en medio magnético (formato.xls).

NOTA: En caso de que el vertimiento se realice a aguas marinas se deberá remitir a los Términos de Referencia para zonas costeras

## 2.5. Financiera:

- 2.5.1.** Estructura tarifaria del prestador: Presentar informe relacionado con la actual estructura tarifaria aprobada por el prestador de conformidad a lo exigido por en la Resolución 825 de 2017 y modificada por la Resolución 844 del 2018 de la CRA
- 2.5.2.** Presupuesto detallado por componentes del prestador: Presentar informe de presupuesto actual en el que se verifique los gastos operacionales para el servicio de alcantarillado adelantando su análisis respectivo.
- 2.5.3.** Diagnóstico financiero del prestador, respecto a las obras de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales: Presentar un informe de análisis por un profesional de las áreas de economía o administración, presentando el diagnóstico actual del prestador y su visión frente a la inversión en obras de infraestructura relacionadas con el servicio de alcantarillado y sistemas de tratamiento del PSMV.
- 2.5.4.** Identificación de inversiones adelantadas y viabilizadas por otros entes, (PDA-ALCALDÍA- GOBERNACIÓN-MINISTERIO-ENTRE OTRAS): Presentar un informe de identificación y estado de ejecución o proyección de ejecución de obras relacionadas al PSMV por fuente de financiación.

## 3. PROSPECTIVA:

### 3.1. Prestador – ESP:

- 3.1.1.** Escenarios y proyección del prestador, según marco normativo de superintendencia de servicios públicos, CRA, PDA: Presentar informe de proyección y análisis de los escenarios de la gestión del prestador frente a compromisos en el PSMV.
- 3.1.2.** Proyección administrativa y operativa del prestador, en un escenario factible: De

los anteriores escenarios, escoger el escenario factible y presentar informe sobre lo que será la estructura del prestador en la vigencia del PSMV.

### 3.2. Redes:

- 3.2.1. Proyección e identificación de áreas para la construcción de PTAR: Presentar análisis técnico general de lo que serían las posibles áreas para ubicación de PTAR. Presentar planos a escala 1:1000, gestión de predios y servidumbres necesarias.
- 3.2.2. Identificación de alternativas para la optimización de las redes de alcantarillado y ampliación de cobertura: Presentar un informe de análisis de las obras relacionadas al PSMV que serían posibles ejecutar en diferentes escenarios de financiación en la vigencia del PSMV
- 3.2.3. Proyección para la eliminación de puntos de vertimiento: Presentar análisis técnico de escenarios para la eliminación de puntos de vertimiento.

### 3.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

- 3.3.1. Proyección de metas de reducción de cargas contaminantes: Presentar propuesta de metas de reducción en los diferentes escenarios de los PSMV.

### 3.4. Fuente Receptora (únicamente para fuentes que no cuentan con un PORH):

- 3.4.1. Estructuración de escenarios de calidad acorde a los proyectos de descontaminación planteados en el PSMV y el cronograma de ejecución de los mismos a corto, mediano y largo plazo.
- 3.4.2. Evaluación de los impactos generados por vertimientos a partir de la modelación de calidad simplificada en los diferentes escenarios de reducción de cargas contaminantes y reducción de puntos de vertimientos a corto, mediano y largo plazo.
- 3.4.3. Presentar gráficos en la corrida del modelo de calidad simplificado y su análisis técnico frente a los escenarios planteados de descontaminación.

### 3.5. Financiera:

- 3.5.1. Identificación y análisis de escenarios de financiación: Presentar información de las fuentes reales de financiación.
- 3.5.2. Escenarios de inversión para el sistema de alcantarillado y PTAR: Presentar posibles escenarios financieros del PSMV, frente a escenarios de descontaminación.
- 3.5.3. Análisis de sostenibilidad financiera del prestador: Sustentar la sostenibilidad del prestador, frente a los escenarios de inversión del PSMV.
- 3.5.4. Análisis de estructura tarifaria para inversión de proyectos de descontaminación: Presentar sustento de estructura tarifaria frente a escenarios de inversión del PSMV.

## 4. FORMULACIÓN:

### 4.1. Prestador – ESP:

- 4.1.1. Definición de estructura administrativa, técnica, operativa, y de inversión, frente a los compromisos del PSMV: Estrategias del prestador para el cumplimiento del plan de acción en sus tres pilares (infraestructura, educación ambiental y fortalecimiento institucional), todo esto, encaminado a la descontaminación del recurso hídrico.

### 4.2. Redes:

- 4.2.1. Definición y priorización de proyectos de alcantarillado tendientes a: Reposición y optimización, ampliación de cobertura y unificación de puntos de vertimiento: Presentar informe justificado de priorización de proyectos para la vigencia del PSMV a corto, mediano y largo plazo en el escenario factible, realizar ficha de proyectos definiendo alcance, objetivo, fuentes de financiación entre otros.
- 4.2.2. Definición de áreas para la construcción de PTAR: Presentar informe de análisis y criterios del área definida para la PTAR. Incluir plano de ubicación escala 1:1000
- 4.2.3. Presupuesto y costos, relacionado con obras de infraestructura programadas en la vigencia del PSMV: Presentar matriz de costos y presupuesto con relación a proyectos priorizados en PSMV. Análisis frente a lo que será el cumplimiento de los compromisos y obras del PSMV.
- 4.2.4. Cronograma detallado de obras, costos, fuentes de financiación, indicadores de ejecución, a corto, mediano y largo plazo, con respecto a los proyectos priorizados en la vigencia del PSMV: Actualizar la información. Presentar cronograma o plan de acción de proyectos y obras con costos, fuentes de financiación e indicadores de seguimiento.
- 4.2.5. Planimetría de la Red de alcantarillado actual y los proyectos priorizados en la vigencia del PSMV: Presentar planimetría relacionando las obras priorizadas a ejecutar en la vigencia del PSMV, a corto, mediano y largo plazo.

#### 4.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

- 4.3.1. Definición de puntos de vertimiento a eliminar por cada año, y puntos definitivos en la vigencia del PSMV: Presentar informe de puntos de vertimientos a eliminar con las obras del PSMV a corto mediano y largo plazo. Tener en cuenta los puntos de vertimientos que se pudieran generar en las zonas de expansión. Presentar plano topográfico y georreferenciación de todos los puntos de vertimiento.
- 4.3.2. Proyecciones de la carga de SST y DBO generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento, a corto, mediano y largo plazo: Presentar cuadro de cargas a corto mediano y largo plazo de acuerdo a su propuesta de meta de reducción y obras de descontaminación a ejecutar en la vigencia del PSMV.
- 4.3.3. Propuesta de metas de descontaminación para los dos quinquenios en la vigencia del PSMV: Presentar informe y gráfico del comportamiento de las cargas contaminantes anuales a verter en la vigencia del PSMV.

#### 4.4. Financiera:

- 4.4.1. Definición de presupuesto y fuentes de financiación, frente a las obras priorizadas en la vigencia del PSMV: Presentar informe de Análisis financiero de presupuesto a ejecutar en la vigencia del PSMV por fuente de financiación.

#### 5. INDICADORES:

Los indicadores presentados por el prestador deberán ir acorde a los proyectos contemplados en el plan de acción. A continuación, se presentan algunos ejemplos, que podrían ser aplicables en un PSMV, sin embargo, el prestador deberá analizar su pertinencia y aplicabilidad, o presentar otros indicadores que estime pertinentes.

##### 5.1. Prestador – ESP:

- 5.1.1. Porcentaje de avance en el proceso de certificación y legalización del prestador: Presentar a manera de ficha de seguimiento la forma de evaluar el indicador de legalización y certificación del prestador.

##### 5.2. Redes:

- 5.2.1.** Longitud en kilómetros de redes ampliadas, optimizadas o repuestas con referencia a los km de redes ampliadas, optimizadas o repuestas propuestas en el PSMV: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de cumplimiento frente a las obras que se ejecutarán en la vigencia del PSMV, que incluya fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

**5.3. Vertimientos y cargas contaminantes:**

- 5.3.1.** Reducción de carga contaminante con referencia a la carga inicial en la vigencia del PSMV: Presentar a manera de ficha de seguimiento, el indicador de cumplimiento a las cargas neta a verter anual y la carga vertida real. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.
- 5.3.2.** Puntos de vertimiento eliminados con relación al total de puntos de vertimiento al inicio de la vigencia del PSMV: Indicar los vertimientos eliminados a manera de ficha de seguimiento.
- 5.3.3.** Porcentaje de avance en cobertura del servicio de alcantarillado: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de cumplimiento de porcentaje de cobertura de la red de alcantarillado. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.
- 5.3.4.** Porcentaje de volumen de agua residual recolectada, conducida y tratada con respecto al total de volumen de agua generada: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de cumplimiento del volumen de agua recolectada y tratada. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

**5.4. Corriente receptora:**

- 5.4.1.** Índice de calidad de la corriente receptora: Presentar a manera de ficha de seguimiento al indicador de cumplimiento en cuanto a los índices de calidad. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.
- 5.4.2.** Porcentaje de avance en objetivos de calidad: Presentar a manera de ficha de seguimiento el porcentaje de cumplimiento en cuanto al objetivo de calidad.

**5.5. Financiera:**

- 5.5.1.** Porcentaje de avance en la inversión de obras PSMV con referencia a lo propuesto en el Plan de Acción: Presentar a manera de ficha de seguimiento el porcentaje de cumplimiento de las inversiones planteadas en el plan de acción. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

**6. ANEXOS:**

Planos y Mapas con georreferenciación (sistema de alcantarillado actual y propuesto para el plan, área de influencia sobre la fuente receptora donde se manifieste la situación actual y futura a ordenar, puntos de monitoreo, etc.), Esquemas (alternativas de tratamiento, características hidráulicas de la corriente receptora, etc.) Análisis de agua de laboratorios acreditados por el IDEAM, Formatos de trabajo de campo, monitoreo, etc.

Se deberá desarrollar un taller participativo en los cuales debe participar la comunidad, por cada una de las siguientes etapas: Análisis de Involucrados, análisis de la situación actual, prospectiva y sistema de monitoreo y evaluación. Presentando las respectivas evidencias que certifiquen la realización de este taller, tales como Actas, listas de asistencias, registro fotográfico.

Los contenidos técnicos, de planeación, financieros y ambientales apuntarán a lo siguiente según la determinación de objetivos de calidad definida por CORPONARIÑO.

**DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PSMV**

**DIAGNOSTICO SANITARIO GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (INCLUYENDO IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS)** Dirigido a la identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitirán definir los programas, proyectos y actividades con sus metas físicas. El diagnóstico incluirá una descripción de la infraestructura existente en cuanto a: cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales; número de vertimientos puntuales; interceptores o emisarios finales.

Hace referencia a la revisión general del estado sanitario y físico general actual del sistema de recolección de aguas a partir de bases cartográficas, planos e informaciones del responsable del sistema de alcantarillado, la ejecución del trabajo de campo, y caracterización de aguas servidas teniendo en cuenta: tipo y material de colectores (funcionalidad de los colectores: combinado, pluvial, sanitario); caudales (máximos y mínimos atendiendo a la época para tener información comparativa sobre captación y conducción de aguas lluvias en campo y/o teóricas según análisis hidrológico del área de influencia); localización y características de vertimientos domiciliarios, comerciales, industriales y descargas finales de cada punto de descarga de aguas residuales; sectorización del área (casco urbano) teniendo en cuenta aspectos como clasificación y localización de redes y puntos de descarga que permita, con base en el trabajo de campo, la valoración y complementación de la información secundaria. Es necesario contar con información del acueducto, sobre todo en relación a los gastos del sistema y consumo domiciliar.

Lo anterior de tal forma que se disponga del estado general del sistema en concordancia con los objetivos planteados, contemplándose cobertura, pérdidas, infiltraciones, conexiones erradas y otros aspectos que influyan en el balance hídrico y características de los vertimientos; deberá contemplar muestreo de 24 horas en un día típico y por lo menos los siguientes parámetros: To, pH, sólidos suspendidos, DQO, DBO, OD y Coliformes Fecales. Se deberá tomar una muestra representativa para determinar el caudal máximo horario y analizarle DQO.

**CARACTERIZACIÓN-MONITOREO DEL CUERPO RECEPTOR (COMPONENTE DEL DIAGNOSTICO FUENTE RECEPTORA)**

Documentación del estado del tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de la información disponible y de un programa de monitoreo, mínimo durante tres (3) jornadas de caracterización (aforo y toma de muestra simple – integrada por fuera de las zonas de mezcla y teniendo en cuenta tiempos de viaje en el momento de muestreo durante eventos representativos de máxima carga - QMH y tiempo seco). El tramo o cuerpo de agua a evaluar ( en la longitud necesaria según características hidrográficas y de usos del recurso; o por lo menos en un 1-Km aguas abajo aproximadamente y aguas arriba determinando los factores de alteración natural del recurso que incidan sobre la determinación de los objetivos de calidad y mantenimiento de la fuente como receptora de vertimientos municipales a fin de contar en el plan de inversiones con actividades que apunten a la sostenibilidad o permanencia de esta corriente.) deberá corresponder al receptor definitivo considerando para la localización de los puntos de monitoreo e identificación de los usos actuales y potenciales del recurso el punto de descarga futuro o de ubicación de la PTAR si es el caso.

Los puntos a monitorear serán por lo menos, uno antes del área de influencia de los vertimientos del sector urbano y dos después de la misma, bajo el siguiente programa de monitoreo:

- Durante las tres jornadas: T°, pH, DQO, SST, OD, C OLIFORMES TOTALES Y FECALES
- Por lo menos en dos jornadas: DBO.



## PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES

Proyecciones de la carga de SST y DBO generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento y por corriente, a corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta, mínimo, el 10° año).

## DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE VERTIMIENTOS Y DE CALIDAD DEL RECURSO.

Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta, mínimo, el 10° año), y de sus metas de calidad que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante (esto incluye eficiencia proyectada del sistema de tratamiento de acuerdo con los objetivos y metas de calidad y uso para la corriente, tramo o cuerpo de agua propuestos con base en el diagnóstico y caracterización de la fuente receptora considerando para el efecto su calidad, cantidad y usos actuales y potenciales, para su definición por parte de la autoridad ambiental).

Los objetivos de calidad y uso de la fuente receptora en el área de influencia correspondiente, serán definidos por CORPONARIÑO con una estimación del caudal medio actual de época seca (del mes más seco como caudal mínimo permanente) y metodología simplificada de simulación de la fuente hídrica receptora, contemplando la variable de desoxigenación de la corriente.

La determinación de los objetivos corresponderá a la calidad final esperada, deseada o proyectada, así no se pueda cumplir en el horizonte del PSMV y sea necesario establecer más etapas. Los objetivos deberán ser socialmente aceptables y técnicamente viables.

## ALTERNATIVAS LOCALIZACIÓN PTAR, UNIFICACION DE VERTIMIENTOS Y PREALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Se deberá analizar las posibles alternativas (ubicación existente o prevista) localización del sistema de manejo y tratamiento de las aguas, proponiendo la más conveniente de acuerdo con los siguientes aspectos:

- Tendencia o proyección del crecimiento urbano. Perímetro urbano futuro.
- Usos y aptitud (potencialidad) del suelo. POT's
- Disponibilidad del área y distancia del perímetro urbano.
- Potencialidad, calidad y accesibilidad a las fuentes receptoras.
- Manejo de aguas combinadas (de excesos) muy posiblemente.
- Climatología de la zona.
- Aceptabilidad de la población vecina o más cercana
- Aprovechamiento de subproductos de la planta de tratamiento.
- Localización (plano) y características físicas de sitio como accesibilidad e impacto socio ambiental.
- Análisis de costos del lote y de adecuación de terrenos en los que se proyectará construir la planta de tratamiento.
- Riegos asociados al régimen hídrico de las fuentes de agua receptoras o limítrofes del área considerada, como inundaciones, socavamiento de cauces entre otros.

Para la unificación de vertimientos del sistema deberá plantearse a nivel de perfil, encaminándose hacia las medidas de adecuación y proyección (trazado preliminar) del sistema según los

resultados del diagnóstico, a nivel de las estructuras de recolección - colectores principales e interceptores - necesarios para llevar a cabo la conducción óptima (cobertura total) y separación de aguas negras y lluvias dentro de una viabilidad técnico económica (mayor grado o porcentaje de separación de los conductos en la totalidad de la red del área en estudio), que haga posible la ejecución de obras físicas al menor plazo y el manejo de las mismas de acuerdo con la alternativa de localización seleccionada para los sistemas de control o de tratamiento teniendo en cuenta además las áreas de expansión urbana y de los servicios públicos municipales, de tal forma también que se unifiquen los puntos de descarga para conectarse al interceptor o emisor final de aguas hacia la planta de tratamiento futura.

Se deberán manejar prealternativas de control de contaminación, las cuales se deben analizar con estándares existentes (tecnologías contempladas en la Resolución No. 330 del 2015 y/o RAS 2000 – costos estimados por habitante o metro cúbico dependiendo de las características área y localización mas conveniente para la PTAR) para cumplir con las normas de vertimiento vigentes: Decreto 1076/2015, Decreto 050/2018, Decreto 1955/2019, Resolución 330/2017, Resolución 631/2015, Resolución 883 del 2018 y normas que las adicione, modifiquen y/o sustituyan, una calidad según características de la fuente receptora, considerando ventajas y desventajas, teniendo en cuenta aceptación de la comunidad y objetivos de calidad. Considerar los siguientes aspectos, pero tener en cuenta que su desarrollo es a nivel de prefactibilidad:

- Calidad y usos de la fuente o medio receptor del vertimiento tratado (en tramo o cuerpo de agua definido).
- Calidad requerida (aproximada) del efluente líquido según su destino final y calidad del cuerpo o medio receptor.
- Complejidad de la tecnología, buscando que sea lo más natural posible.
- Implicaciones desde el punto de vista operativo y mantenimiento del sistema.
- Análisis de los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de la tecnología a utilizar.

Selección del sistema más apropiado (La selección de la alternativa más conveniente deberá definirse en relación con los factores técnicos, económicos y ambientales, considerándose como criterio fundamental las normas de vertimiento y el potencial de asimilación o dilución del cuerpo o medio receptor teniendo en cuenta entre otros la meta y nivel de calidad del recurso hídrico según sus usos. Así mismo en caso de reutilización se debe tener en cuenta los criterios de calidad recomendable y admisible para su destinación).

El tratamiento a escoger debe analizarse con base en el saneamiento u optimización del alcantarillado para lo cual debe sopesarse el aporte de contaminación industrial o de otro tipo, así como la reducción de caudales a conducir. También, soportarse en la consulta de la guía de selección de tecnologías para el control de la contaminación por aguas residuales domésticas del MAVDT.

### **DESCRIPCIÓN PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES PARA ALCANTARILLADO Y CUMPLIMIENTO NORMAS DE VERTIMIENTO**

Programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. En los casos en que se cuente con sistema o sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberán indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por el crecimiento de población, garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento y la calidad definida para el efluente del sistema de tratamiento. Cuando no se cuente con tratamiento de aguas residuales, se deberá indicar las fechas previstas de construcción e iniciación de operación del sistema de tratamiento.

Es importante considerar aspectos como: inversiones requeridas en otros componentes del



Corporación Autónoma Regional de Nariño

CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE NARIÑO

**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
PLANES DE SANEAMIENTO Y  
MANEJO DE VERTIMIENTOS**

Versión: 1

Página: 11 de 11

Fecha: 13/08/2020

Responsable: Subdirector (a) de  
Conocimiento y Evaluación Ambiental

saneamiento básico del municipio, condiciones actuales y futuras de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, la seguridad en la apropiación u obtención de recursos, programa de protección de la fuente receptora sobre todo en su oferta y la participación de la comunidad entre otros.

### **METAS DE REDUCCIÓN E INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

Reflejar la carga contaminante a reducir en el tiempo para cumplir con los objetivos de calidad y uso del recurso, generando Indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas, y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

**Nota:** Los PSMV deben ser formulados por un equipo técnico interdisciplinario en el que incluyan profesionales en áreas académicas de Ingeniería ambiental y Sanitaria, Ingeniería química, Geografía, profesional en el área de finanzas, ingeniería civil y técnico en control ambiental.

**MARÍA NATALIA MORENO SANTANDER**

Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental