

**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TIQUIPAYA,  
SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO DE COCHABAMBA  
COMITÉ DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE  
TIQUIPAYA**

**SUPERVISIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA  
MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS POR LAS AGUAS  
RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA**

**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP21/L19-G1**

**ÍNDICE**  
**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP21/L19-G1**

<i>Contenido</i>	<i>Pp.</i>
1. ANTECEDENTES DEL INICIO DE LA SUPERVISIÓN.....	1
2. GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA .....	2
2.1 Sobre la generación manejo y disposición final de las aguas residuales generadas en el municipio de Tiquipaya .....	2
2.1.1 <i>Comité de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Tiquipaya (COAPAT)</i> .....	3
2.1.2 <i>Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya</i> .....	6
2.2 Actividad industrial en el municipio de Tiquipaya y su incidencia en las descargas de aguas residuales .....	9
2.3 Influencia de las aguas residuales del municipio de Tiquipaya en los cuerpos de agua de la cuenca del río Rocha.....	11
3. DEFICIENCIAS EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA Y RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN PARA SUPERARLAS .....	12
3.1 Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya - SEMAPA y recomendaciones de supervisión .....	12
3.2 Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya (COAPAT) - Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y recomendaciones de supervisión .....	19
4. CONCLUSIONES .....	22

**ANEXO**

- Mapa 1 Ubicación del municipio de Tiquipaya dentro de la cuenca del Río Rocha
- Mapa 2 Puntos de descarga de aguas residuales del municipio de Tiquipaya que desembocan en el río Rocha



**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TIQUIPAYA, SERVICIO MUNICIPAL DE  
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE COCHABAMBA,  
COMITÉ DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TIQUIPAYA**

**SUPERVISIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA MITIGAR LOS IMPACTOS  
GENERADOS POR LAS AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA**

**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP21/L19-G1**

**1. ANTECEDENTES DEL INICIO DE LA SUPERVISIÓN**

En el marco de lo establecido en el Procedimiento Interno PI-AU-032, para la «Supervisión de la gestión ambiental», aprobado mediante Resolución N.º CGE/159/2013 del 20 de diciembre de 2013, la decisión de iniciar una supervisión de la gestión ambiental, puede ser de oficio o en atención a una solicitud recibida sobre la gestión ambiental.

En el presente caso, la supervisión realizada tiene su origen en el informe de relevamiento sobre la gestión ambiental en el departamento de Cochabamba<sup>1</sup>, emitido en diciembre de 2018, en el que a partir de un análisis de las áreas críticas que requieren atención y una valoración de su importancia, se decidió intervenir a través de una supervisión, en la gestión ambiental de las aguas residuales generadas en el municipio de Tiquipaya.

Otro aspecto que motivó la decisión de supervisar el tema mencionado, fue la auditoría ambiental sobre los impactos ambientales que recibe el río Rocha<sup>2</sup>, cuyo informe se emitió en la gestión 2012 incluyendo recomendaciones para mejorar la gestión ambiental responsable de mitigar dichos impactos y recuperar los cuerpos de agua de la cuenca. En esa auditoría, el municipio de Tiquipaya no fue parte del alcance a pesar de encontrarse dentro de la cuenca (ver mapa 1 en el anexo), esto se debió a que en las actividades preliminares y de planificación de la auditoría se determinó que las descargas de aguas residuales generadas en este municipio no tenían una incidencia directa sobre el río Rocha, ya que los efluentes generados no llegaban a confluir con este cuerpo de agua.

En los últimos años, la población del municipio de Tiquipaya ha crecido significativamente<sup>3</sup>, lo que representó un aumento del volumen de aguas residuales colectadas por las redes de alcantarillado sanitario, que por una parte, son administradas por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Tiquipaya (COAPAT) y que previo tratamiento primario son

---

<sup>1</sup> Identificado con el código K2/RP11/N18 – M1.

<sup>2</sup> El informe de auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de los impactos negativos generados en el río rocha, identificado con el código K2/AP06/M11, fue emitido el 10/05/2012. El informe de seguimiento a las recomendaciones de la auditoría ambiental precitada, identificado con el código K2/AP06/M11/E1 (PS17/1), fue emitido el 12/09/2018. Ambos informes se pueden consultar en la página web de la Contraloría General del Estado ([www.contraloria.gob.bo](http://www.contraloria.gob.bo)).

<sup>3</sup> Según datos del Instituto Nacional de Estadística, la población del municipio de Tiquipaya el año 2012 era de 54.875 habitantes y la proyección para el año 2020 indica un total de 65.881 (Bolivia: proyecciones de población, según departamento y municipio, 2012-2020).

descargadas hacia el río Ángela Mayu que es un afluente indirecto del río Rocha a través del río Tolavi; y por otra, son administradas por la municipalidad de Tiquipaya y luego descargadas a las redes de alcantarillado que administra SEMAPA en el municipio de Cochabamba, y a través de estas vertidas al río Rocha por medio del canal Valverde y de la estación elevadora Valverde, donde las aguas residuales reciben un tratamiento primario. En ambos casos, las aguas residuales que vierten a cuerpos de agua y cuyo volumen ha incrementado en los últimos años, no cumplen con los estándares, ni las condiciones de descarga establecidas en las disposiciones normativas vigentes.

La evaluación sobre la gestión ambiental de las aguas residuales del municipio de Tiquipaya y los logros que puedan obtenerse a partir de la ejecución de las recomendaciones producto de la supervisión, permitirán contribuir en la recuperación del río Ángela Mayu y en la mejora de la vida de los habitantes del municipio; asimismo, repercutirán en la recuperación del río Rocha, complementando a los resultados e impacto de la auditoría ambiental realizada sobre este último cuerpo de agua.

A partir de lo indicado y de la información evaluada sobre los problemas de contaminación que representan las descargas de aguas residuales generadas en el municipio de Tiquipaya, las instancias correspondientes, conforme el Procedimiento Interno PI/AU-032, aprobaron la ejecución de la presente supervisión y se procedió con el inicio del trabajo en julio de 2019, en el marco del procedimiento señalado.

## **2. GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA**

### **2.1 Sobre la generación, manejo y disposición final de las aguas residuales generadas en el municipio de Tiquipaya**

La generación de las aguas residuales en el municipio de Tiquipaya está en función de la población existente; al respecto, la entidad informó que a partir de los datos del Censo poblacional del año 2012 realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población registrada ese año fue de 53.668 habitantes, de los cuales 49.237 (91,70%) se encontraban dentro del área urbana.

La población a la fecha en el municipio de Tiquipaya se estima en 61.200 habitantes<sup>4</sup>, lo que muestra un crecimiento del 14% aproximadamente en relación al dato del censo del año 2012.

En proporción al incremento de la población se ha sumado el volumen de aguas residuales, producto de las actividades antrópicas principalmente las de tipo doméstico, actualmente el

---

<sup>4</sup> Este dato se ha calculado a partir del número de viviendas registradas en el municipio que cuentan con el servicio de alumbrado, el dato proporcionado por la alcaldía es de 17.500 viviendas (en la nota S.E.M./G.A.M.T. CITE N.º 1386/2018, recibida el 31 de octubre de 2018, cuando se estaba trabajando en el relevamiento de información sobre la gestión ambiental en el departamento de Cochabamba), a partir de este dato se calculó el número de habitantes, tomando como referencia la relación habitantes por vivienda con los datos del censo del año 2012.

municipio genera 64,39 l/s de aguas residuales que se colectan por las redes de alcantarillado sanitario.

En lo que se refiere a la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario en el municipio de Tiquipaya, la Dirección de Servicios Básicos de la municipalidad informó que alcanza al 98,4% dentro el área urbana, esta cobertura está comprendida por un 1,6% de conexiones pasivas (instalaciones construidas a la espera de entrar en funcionamiento), un 28,4% aproximadamente que es atendido por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya (COAPAT) y el 70% restante que lo administra la municipalidad a través de la Dirección de Servicios Básicos. El área rural no cuenta con servicio de alcantarillado, las aguas residuales generadas son dispuestas en pozos sépticos.

En el municipio de Tiquipaya existen cuatro puntos de descarga de aguas residuales, uno de ellos corresponde a la OTB Encanto Pampa que no resulta relevante para los fines de la presente supervisión, toda vez que las aguas residuales, que sólo provienen de la OTB, terminan siendo reutilizadas para riego en su totalidad, lo que significa que no existe impacto ambiental en algún cuerpo de agua; los tres puntos restantes corresponden a la descarga que proviene del tratamiento primario administrado por COAPAT que se vierte hacia el río Ángela Mayu y los dos restantes que se vierten a los colectores de SEMAPA y a través de estos a la estación elevadora Valverde de donde terminan confluyendo luego con el río Rocha (ver ubicación en el mapa 2 del anexo).

A continuación se desglosa información en torno a la gestión ambiental de las aguas residuales administradas por COAPAT y el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya.

### ***2.1.1 Comité de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Tiquipaya (COAPAT)***

¿Cuál es el alcance de las responsabilidades y obligaciones de COAPAT en la gestión de las aguas residuales del municipio de Tiquipaya?, para ello recordemos la razón de su creación y los antecedentes de la misma.

El Honorable Concejo Municipal de Tiquipaya promulgó el 10 de enero de 2001 la Ordenanza Municipal N.º 001/2001 OMHC01, por la cual este ente deliberante instruye al Ejecutivo la descentralización administrativa y ejecutiva de la prestación de los servicios básicos en las OTBs Tiquipaya noreste, noroeste y sud para ser asumida por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (COAPAT). La Personalidad Jurídica de COAPAT fue reconocida mediante Resolución Prefectural N.º 099/01 el 17 de abril de 2001. El Comité cuenta con un reglamento interno y estatutos protocolizados mediante Testimonio N.º 0604/2001 el 04 de mayo de 2001.

Las responsabilidades de COAPAT en el marco de la gestión ambiental de las aguas residuales que se encuentran bajo su administración están señaladas en sus Estatutos y en su Reglamento Interno (vigentes).

De acuerdo a los Estatutos del Comité, en su estructura organizacional se distingue la Magna Asamblea de Socios o Usuarios que es la máxima instancia de gobierno y decisión y es la que elige a los representantes del Directorio; éste último es la instancia administrativa, legislativa y de fiscalización del Comité. La instancia ejecutiva la conforma un Gerente General cuyo cargo tiene bajo su administración personal técnico y de planta. Los trabajadores de COAPAT se sujetan a las normas legales que regulan la función pública<sup>5</sup>.

Entre los fines de COAPAT, establecidos en los Estatutos vigentes, se encuentran el de recoger, transportar, tratar, evacuar y disponer las aguas residuales y pluviales.

El Reglamento Interno de COAPAT, en el acápite referido a la protección del medio ambiente, señala que el Comité deberá disponer, conforme normas técnicas sanitarias y ambientales, los sólidos retenidos en rejillas, cribas y otros dispositivos de tratamiento preliminar, los sedimentos y lodos generados en los procesos de tratamiento, así como las aguas de lavado de filtros y limpieza de unidades, cumpliendo con el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley N.º 1333. En lo que se refiere al tratamiento de aguas residuales, el reglamento establece que COAPAT definirá un programa para el tratamiento de las aguas residuales que se generen en el área de su concesión, conforme los alcances convenidos en el contrato de concesión y en apego a la Ley N.º 1333 y su reglamentación, además de normas técnicas conexas<sup>6</sup>.

Sobre la naturaleza jurídica de COAPAT se ha recabado un informe legal emitido por un consultor jurídico de la empresa Auditores Integrados G.L. S.R.L. del 30 julio de 2019, dirigido al Comité de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario Tiquipaya, el cual, en un análisis realizado con base en la Ley N.º 2066, el Código Civil, los documentos de constitución de COAPAT, sus reglamentos y su estatuto, concluye señalando que el Comité es una institución de orden privado, en razón de que ha sido reconocida su Personalidad Jurídica como institución privada por la Resolución Prefectural N.º 099/01 del 17 de abril de 2001 al ser una asociación civil sin fines de lucro. Por lo señalado, concluye que la asociación debe regirse por el derecho interno y las normas que lo regulan, aclarando que no es pública, pero tampoco es una institución autárquica, mixta o descentralizada; sin embargo, son responsables de la administración y destino de los recursos públicos a su cargo de acuerdo a la normativa vigente y por mandato de la Ley N.º 2066.

Por lo antes expuesto, COAPAT fue parte del alcance de la presente supervisión, en virtud de lo establecido en el artículo 217 de la Constitución Política del Estado, que asigna a la Contraloría General del Estado, la responsabilidad de supervisar y realizar las acciones de control externo posterior a las entidades públicas y a aquellas en las que tenga participación o interés económico el Estado.

---

<sup>5</sup> Artículos: 4, 5 y 51 del Estatuto de COAPAT.

<sup>6</sup> Artículos 41 y 45 del Reglamento Interno de COAPAT.

A partir de la información recabada de COAPAT<sup>7</sup>, se conoció que el Comité estuvo y está a cargo de la administración del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario desde el año 2001 y actualmente administra el servicio de alcantarillado del casco viejo del municipio cuya cobertura alcanza al 28,4% en el área urbana. El Comité informó que inicialmente en la gestión 2001, el área de servicio contemplaba tres OTB del distrito 4<sup>8</sup>, para la cual la capacidad del tanque imhoff (tratamiento primario de las aguas residuales) era suficiente.

Con el incremento poblacional en el municipio de Tiquipaya suscitado en los años 2000, de las tres OTB que atendía el Comité, se crearon dos nuevas por subdivisión siendo ahora cinco OTB de las 13 que conforman el Distrito 4 y que forman parte del área de servicio a cargo del Comité.

Cuando la Contraloría llevó a cabo la auditoría ambiental sobre los impactos ambientales negativos al río Rocha, el año 2011, se verificó en campo que las aguas residuales administradas por COAPAT llegaban a un tanque imhoff que se encontraba colapsado, lo que significa que para ese año, la capacidad del tanque fue superada, esto debido al crecimiento poblacional y es así que el rebalse de las aguas residuales crudas terminaban confluyendo al río Ángela Mayu, que aguas abajo eran desviadas para el riego de áreas agrícolas en su totalidad, razón por la que quedaron fuera del alcance de la auditoría.

En la presente supervisión se hizo una visita a los predios donde está instalado el tanque imhoff y se pudo advertir la implementación de obras de mejoramiento al tratamiento de las aguas residuales administradas por COAPAT, que de acuerdo a lo reportado por el Comité<sup>9</sup>, responden a gestiones realizadas el año 2016 cuando suscribieron un convenio específico con la Fundación Aguatuya para el diseño, mejoramiento y optimización de la PTAR<sup>10</sup>-CAOPAT (el 30 de agosto de 2016). El 16 de noviembre de 2016 el proyecto fue presentado ante la alcaldía de Tiquipaya para gestionar el financiamiento correspondiente y ante la falta de respuestas del ente financiador, dividieron el proyecto en dos fases, la primera que correspondería al mejoramiento del tratamiento primario ya existente y la segunda que estaría conformada por la construcción de un tratamiento biológico y físico<sup>11</sup> que completaría el proceso de tratamiento de las aguas residuales que fue financiada por el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya.

La primera fase se ejecutó luego de que COAPAT y el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya suscribieran el Convenio específico y el Acuerdo de cooperación interinstitucional el 29 de mayo de 2017. Las mejoras realizadas, conforme lo informado por el Comité, comprendió la construcción e instalación de un canal filtro, de rejas, de un desarenador – aireador y desgrasador, renovación de instalaciones hidráulicas; en el tanque imhoff

---

<sup>7</sup> A través de la nota COAPAT/204/2019, recibida el 28 de noviembre de 2019 y la entrevista sostenida con el Administrador de COAPAT en fecha 15 de noviembre de 2019.

<sup>8</sup> Nótese que en el municipio de Tiquipaya existen 6 distritos.

<sup>9</sup> En la nota COAPAT/204/2019, recibida el 28 de noviembre de 2019.

<sup>10</sup> Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

<sup>11</sup> Compuestos por un reactor anaerobio compacto, un filtro anaerobio y un tanque de aireación.

implementaron una cubierta con geomembrana para retener los gases y proteger el ingreso de material ajeno al proceso, limpiaron y dragaron del tanque, lo impermeabilizaron, e implementaron la etapa de cloración. Estas mejoras fueron complementadas con la construcción de un cerco perimetral y señalización. Las obras del proyecto de mejoramiento iniciaron el 30 de noviembre de 2017 y fueron entregadas el 21 de marzo de 2018 según consta en el acta de recepción definitiva.

De acuerdo a lo informado por COAPAT, la entidad atiende a una población de 9.000 a 10.000 habitantes en el municipio de Tiquipaya y la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario que brinda es del 28,4% conforme los datos recabados.

Las aguas residuales que colecta la red de alcantarillado que administra COAPAT<sup>12</sup> y que provienen del casco viejo, en términos de caudal oscila entre 13 y 19 l/s, estas aguas son transportadas hacia el sistema de tratamiento primario descrito anteriormente, del cual se vierten parcialmente tratadas hacia el río Ángela Mayu, que aguas abajo confluye con el río Tolavi, que a su vez es afluente del río Rocha.

### **2.1.2 Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya**

¿Cuál es la competencia del Gobierno Autónomo Municipal en la gestión de las aguas residuales generadas en esta jurisdicción? Para responder a ello se ha extractado información de las disposiciones normativas vigentes que se presentan a continuación.

En el marco de la Ley N.º 2066 de Prestación y Utilización de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del 11 de abril de 2000, los Gobiernos Municipales son responsables de asegurar la provisión de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario a través de una EPSA concesionada por la Superintendencia de Saneamiento Básico (actualmente denominada Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico - AAPS<sup>13</sup>), conforme a la mencionada Ley o en forma directa cuando corresponda, en concordancia con las facultades otorgadas por Ley a los Municipios, en lo referente a la competencia municipal por los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario<sup>14</sup>.

La Ley N.º 031 de Autonomías del 19 de julio de 2010, señala que los Gobiernos Municipales Autónomos deben proveer los servicios de agua potable y alcantarillado a través de entidades públicas, cooperativas, comunitarias o mixtas sin fines de lucro conforme a la Constitución Política del Estado y en el marco de las políticas establecidas en el nivel central del Estado<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> Información proporcionada en la nota COAPAT/204/2019, recibida el 28 de noviembre de 2019.

<sup>13</sup> En el marco de lo establecido en el Decreto Supremo 071 del 09 de abril de 2009, que crea las Autoridades de Fiscalización y Control Social en los sectores regulados.

<sup>14</sup> Incisos a, b y g del artículo 13.

<sup>15</sup> Inciso c, numeral 3 del párrafo II del artículo 83.

Sobre lo señalado en el marco normativo de referencia y por los antecedentes obtenidos de la información recabada del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya<sup>16</sup>, se conoció que el Honorable Concejo Municipal de Tiquipaya promulgó el 10 de enero de 2001, la Ordenanza Municipal N.º 001/2001 OMHC01, por la cual este ente deliberante instruyó al Ejecutivo la descentralización administrativa y ejecutiva de la prestación de los servicios básicos en las OTB Tiquipaya noreste, noroeste y sud para ser asumida por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (COAPAT); administración que sería revertida al dominio del Gobierno Municipal con todo su patrimonio en caso de que el Concejo tuviera informes desfavorables de la gestión del comité, en términos de eficiencia y eficacia, según establece la citada ordenanza.

Es importante notar que si bien el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, en el marco de las disposiciones señaladas, delegó la administración del servicio de agua potable y alcantarillado al Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya (COAPAT) que no tuvo la capacidad económica para ampliar la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario del inicialmente asignado<sup>17</sup>, por lo que la expansión del alcantarillado sanitario ha estado a cargo del Gobierno Municipal desde el año 2009, según informó la municipalidad. Cabe hacer notar que no proporcionaron documentación alguna que establezca o determine la responsabilidad de la administración del servicio de alcantarillado por parte del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya desde la gestión señalada, respecto del área de servicio que actualmente atiende.

Para comprender el contexto de lo señalado en el párrafo anterior se menciona a continuación los antecedentes de esta administración que está a cargo de la alcaldía, relatados por responsables del municipio de Tiquipaya y mencionado en la documentación remitida por la municipalidad<sup>18</sup>.

De acuerdo a lo información recabada, entre los años 2003 y 2004 se conformó la Mancomunidad entre los municipios de Colcapirhua y Tiquipaya (MACOTI), mediante la cual los mencionados gobiernos municipales suscribieron un convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para ejecutar el proyecto de construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales y redes de alcantarillado sanitario que beneficiarían a ambos municipios; sin embargo, sólo logró ejecutarse la primera parte del proyecto referida al tendido de las redes de alcantarillado sanitario. Diferencias entre los pobladores causaron la ruptura del convenio lo que impidió culminar el proyecto y consecuentemente la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

En el informe de auditoría ambiental sobre los impactos ambientales que recibe el río Rocha (K2/AP06/M11) emitido por la Contraloría General del Estado el año 2012, se hizo referencia a la mancomunidad MACOTI y al proyecto de la planta de tratamiento, se señaló que de

<sup>16</sup> A través de la nota S.E.M./G.A.M.T. CITE N.º 1386/2018, recibida el 31 de octubre de 2018.

<sup>17</sup> Reportada a través de una entrevista sostenida con el Administrador de COAPAT en fecha 15 de noviembre de 2019.

<sup>18</sup> A través de la nota S.E.M./G.A.M.T. CITE N.º 1386/2018 de 31 de octubre de 2018 y a través de la entrevista sostenida con el Director de Servicios Básicos del municipio de Tiquipaya realizada el 15 de noviembre de 2019.

acuerdo a la información recabada, el proyecto fue rescindido el año 2009 debido a las presiones sociales que no permitieron su continuidad<sup>19</sup>, este aspecto fue ratificado en la información recabada para esta supervisión, como se señaló anteriormente.

De acuerdo a lo informado por la alcaldía, las redes de alcantarillado sanitario instaladas a través del citado proyecto fueron conectadas a los beneficiarios que formaron parte del alcance del mismo quienes pagaron por cada conexión, lo que obligó a la municipalidad a dar funcionamiento al sistema instalado. Bajo estas condiciones, la alcaldía de Tiquipaya asumió la administración de estas redes de alcantarillado desde el año 2009 y con ello la disposición final de las aguas residuales colectadas.

Como no podían verter las aguas residuales colectadas por estas nuevas redes hacia el sistema administrado por COAPAT, debido a que la capacidad de su tanque imhoff era limitada, la alcaldía firmó un convenio con SEMAPA para que sus efluentes líquidos sean vertidos a los colectores administrados por esta última entidad.

El 30 de noviembre de 2009 fue suscrito el Convenio Interinstitucional N.º 49/2009 entre el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y SEMAPA, cuyo objeto fue establecer un acuerdo entre partes para que, entre otros, la alcaldía ejecute la construcción (de una red de alcantarillado) por cuenta propia para la interconexión temporal al colector de la Av. Segunda, bajo la supervisión de técnicos de SEMAPA y de la alcaldía de Tiquipaya, mientras culmine la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales de la mancomunidad Colcapirhua – Tiquipaya, según cita el convenio; el mantenimiento de las redes estaría a cargo de la mancomunidad<sup>20</sup>. El citado convenio tenía una vigencia de dos años computables a partir de su suscripción<sup>21</sup>. Se entiende que cuando se suscribió el convenio con SEMAPA, aún estaba vigente el acuerdo de MACOTI.

Los efluentes colectados por las redes de alcantarillado instaladas con los recursos provenientes del convenio suscrito entre el BID y MACOTI, junto a las nuevas redes instaladas con recursos propios de la municipalidad representan el 70% de la cobertura del servicio en el área urbana. Estas redes están administradas por el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, instancia que ha informado<sup>22</sup>, que las tareas que realizan en relación al servicio de alcantarillado sanitario es el mantenimiento de las redes y las ampliaciones que puedan ser requeridas.

Las aguas residuales colectadas por las redes del municipio de Tiquipaya se dirigen a los colectores de SEMAPA, ubicados en la Avenida Segunda intersección calle Oscar Dorado y en la Avenida Juan Pablo II, ambos en el municipio de Cochabamba. El caudal promedio de descarga que proviene del municipio de Tiquipaya hacia el primer punto es de 15,16 l/s y

---

<sup>19</sup> Página 120 del informe de auditoría ambiental K2/AP06/M11.

<sup>20</sup> Cláusula tercera, objeto del convenio.

<sup>21</sup> Cláusula décima, vigencia.

<sup>22</sup> En entrevista sostenida con el Director de Servicios Básicos del municipio de Tiquipaya en fecha 15 de noviembre de 2019.

hacia el segundo es de 36,23 l/s, de acuerdo a las mediciones reportadas por la empresa prestadora del servicio<sup>23</sup>. La descarga a estos dos puntos corresponde a las aguas residuales colectadas por las redes que administra el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, cuya cobertura del servicio de alcantarillado sanitario alcanza al 70% en la jurisdicción municipal. Las aguas residuales colectadas son transportadas hacia la estación elevadora de Valverde para luego derivar, a través del canal del mismo nombre, en el río Rocha.

## **2.2 Actividad industrial en el municipio de Tiquipaya y su incidencia en las descargas de aguas residuales**

Para determinar la incidencia de las aguas residuales de tipo industrial respecto de las aguas residuales generadas en el municipio de Tiquipaya, se ha recabado de la Dirección de Madre Tierra y Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya<sup>24</sup>, información sobre las actividades industriales existentes, su adecuación ambiental, su categorización, así como la disposición de sus efluentes líquidos, la cual se resume a continuación.

- En el municipio de Tiquipaya han sido registradas 65 actividades industriales desde la gestión 2013 hasta la gestión 2018. Este dato fue obtenido a partir del Registro Ambiental Industrial (RAI).
- De las 65 actividades registradas, sólo 27 cuentan con licencia ambiental vigente, una se encuentra en trámite de renovación, 4 fueron dadas de baja, 33 no cuentan con licencia ambiental vigente y no existe registro o información de renovación, es decir que luego de cumplirse la vigencia de 5 años del RAI y de los documentos de adecuación ambiental, estas actividades no actualizaron su documentación.
- Con relación a las categorizaciones asignadas, de las 65 actividades registradas, 61 son categoría IV, las restantes 4 actividades son categoría III (una fábrica marmolera, una de productos minerales no metálicos, una industria alimenticia y el matadero municipal). En el municipio de Tiquipaya no existen actividades industriales con categorías I y II.
- Dentro las actividades con categoría IV, predominan las de elaboración de productos alimenticios y bebidas, seguidas de una variedad de actividades relacionadas con el reciclado de materiales, fabricación de muebles de madera, curtido de cueros (marroquinería), fabricación de maquinaria, entre otros.
- Respecto de la generación y descarga de efluentes líquidos en las actividades industriales reportadas se tiene que, 35 de las 65 actividades registradas están conectadas a la red de alcantarillado sanitario municipal, donde descargan sus aguas residuales, ya sean de tipo

<sup>23</sup> Caudal medido por SEMAPA en la Av. Segunda esq. Dorado Vásquez y el segundo caudal medido en la cámara ubicada en la Av. Tadeo Haenke intersección calle Albert Einstein. Información proporcionada con la nota SEM.GG.CAR – 1504/2019, recibida el 24 de septiembre de 2019.

<sup>24</sup> A través de la nota S.E.M. G.A.M.T./CITE N.º 01205/2019, recibida el 30 de septiembre de 2019.

doméstico y/o industrial, con o sin tratamiento previo. Las 30 actividades restantes, reportaron descargar sus efluentes hacia cámaras sépticas.

- De las 35 actividades que descargan sus efluentes a la red de alcantarillado sanitario, 18 generan efluentes líquidos de tipo industrial dada la descripción de las actividades reportadas. Las restantes 17 no generan efluentes líquidos producto de sus operaciones industriales, por tanto, las descargas que vierten hacia la red de alcantarillado son de tipo doméstico.
- De las cuatro actividades industriales con categoría III, ninguna descarga sus efluentes a la red de alcantarillado sanitario, 3 reportaron que lo realizan hacia cámaras sépticas y la cuarta actividad que es el matadero municipal, ha informado que dispone sus efluentes líquidos en fosas de oxidación.
- Las 18 actividades que generan efluentes líquidos de tipo industrial, son categoría IV, por lo que el nivel de impacto ambiental producto de sus operaciones es poco significativo, dado que el 80% de estas actividades industriales se dedican a la elaboración de diferentes tipos de bebidas; los efluentes que pueden generar son más bien producto de la limpieza de los equipos y maquinaria que pudieran emplear en los distintos procesos productivos.

Las descargas de aguas residuales generadas por la actividad industrial de interés para la presente supervisión, son aquellas que se disponen hacia las redes de alcantarillado sanitario, y por lo expuesto líneas arriba, de las 65 actividades industriales registradas en el municipio, sólo 35 están conectadas a las redes de alcantarillado y de estas sólo 18 generan efluentes de tipo industrial que en términos del impacto ambiental son poco significativos.

De la información revisada, no dejó de llamar la atención el bajo índice de adecuación ambiental de las industrias existentes en el municipio, sin embargo, dado que esta supervisión se centró en el impacto de las descargas de aguas residuales de tipo industrial en las redes de alcantarillado sanitario que terminan confluyendo a cuerpos de agua, la adecuación ambiental como tal, no fue parte del alcance de la presente evaluación.

Del análisis realizado, se determinó que las actividades industriales en operación que descargan efluentes a la red de alcantarillado en el municipio de Tiquipaya son todas de categoría IV, lo que significa que son de bajo impacto ambiental, además que en número representan algo más del 25% del total de actividades industriales registradas en el municipio. Asimismo, se estableció que las descargas de estas actividades a las redes de alcantarillado, son asimilables a efluentes de tipo doméstico, lo que ratifica que no constituyen una fuente de impacto ambiental significativo en términos de actividad industrial.

Por lo señalado, las aguas residuales producidas por la actividad industrial, fueron consideradas en la presente supervisión, como parte del volumen total de las aguas residuales de tipo doméstico generadas en el municipio de Tiquipaya.

### **2.3 Influencia de las aguas residuales del municipio de Tiquipaya en los cuerpos de agua de la cuenca del río Rocha**

Para establecer la incidencia de las aguas residuales en los ríos que desembocan en el río Rocha, se ha requerido información a las entidades involucradas sobre la calidad de los efluentes generados a partir de reportes de análisis de laboratorio, realizados en los diferentes puntos de descarga.

Respecto de las aguas residuales que se encuentran bajo la administración de COAPAT, esta entidad ha informado<sup>25</sup> que realiza monitoreos semestrales a los efluentes que se vierten hacia el río Ángela Mayu desde el sistema primario de tratamiento que se encuentra bajo su administración. Las aguas residuales descargadas al río son empleadas prioritariamente para riego pero también terminan confluyendo con el río Tolavi que aguas abajo se une al río Rocha.

De acuerdo al último reporte de laboratorio presentado por COAPAT, de un muestreo realizado en septiembre de 2019, las descargas de aguas residuales presentan una composición con elevada concentración en los parámetros medidos en relación a los límites establecidos en el anexo A-2 del RMCH, la carga orgánica supera 2,6 veces el valor permitido, los sólidos suspendidos 4,6 y aceites y grasas 9 veces el valor permitido, entre algunos de los parámetros medidos<sup>26</sup>.

Las aguas residuales que son colectadas por las redes de alcantarillado sanitario que se encuentran bajo la administración del Gobierno Municipal de Tiquipaya, son descargadas a los colectores de la empresa SEMAPA por los que son transportadas hacia la estación elevadora Valverde y a través de ésta hacia el canal del mismo nombre que aguas abajo confluye con el río Rocha.

La empresa SEMAPA ha realizado la caracterización de los efluentes que recibe del municipio de Tiquipaya en sus colectores sanitarios. De acuerdo a los ensayos físico-químicos y bacteriológicos reportados por la empresa a través de un informe de laboratorio que data del año 2015<sup>27</sup>, la composición de las aguas residuales es la típica de agua residual (sin tratamiento), con concentraciones elevadas de carga orgánica, sólidos suspendidos y colifecales, entre los parámetros que pudieron ser relacionados con el anexo A-2 para descargas del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Las aguas residuales generadas por el municipio de Tiquipaya, bajo las características descritas en cuanto a su composición, que son propias de aguas residuales domésticas no tratadas o parcialmente tratadas, se descargan hacia cuerpos de agua como el río Ángela Mayu

---

<sup>25</sup> A través de la nota COAPAT/204/2019, recibida el 28 de noviembre de 2019.

<sup>26</sup> Dado que el muestreo se realizó en la descarga, la comparación de parámetros se realizó con el anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

<sup>27</sup> El reporte de laboratorio fue emitido por la División de Control Sanitario de SEMAPA y presentado junto a la nota SEM.GG.CAR-1681/2019, recibida el 13 de noviembre de 2019.

y a través de éste al río Tolavi y eventualmente al río Rocha, y a través del canal Valverde a éste último; representando en todos los casos una fuente de contaminación para los cuerpos de agua, en las condiciones en las que actualmente se colectan y disponen, sumándose a las fuentes de contaminación ya identificadas en la auditoría ambiental sobre el río Rocha, que continúan pendientes de solución conforme se ha reportado en el informe de seguimiento K2/AP06/M11/E1(PS1/17, elaborado por la Contraloría el año 2018.

### **3. DEFICIENCIAS EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA Y RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN PARA SUPERARLAS**

#### **3.1 Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya - SEMAPA y recomendaciones de supervisión**

Si bien la alcaldía administra el sistema de alcantarillado sanitario desde el año 2009, la entidad informó que no cuentan con una licencia o concesión emitida por la autoridad de fiscalización del sector (AAPS<sup>28</sup>), si bien indicaron haber iniciado gestiones el año 2018 para que a través de SENASBA<sup>29</sup> puedan constituir una EPSA que administre el servicio, estos trámites no culminaron y a la fecha informaron que están gestionando el tema con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua en el marco del proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales que se menciona más adelante. No se ha obtenido ninguna documentación que respalde las gestiones realizadas ante la AAPS durante la presente supervisión.

En el marco de lo establecido en la normativa vigente considerada, la alcaldía de Tiquipaya, en observancia a las Leyes 2066 y 031, ha asegurado en primera instancia la provisión de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para el municipio a través de la Ordenanza Municipal N.º 001/2001 OMHC01 del 10 de enero de 2001, constituyendo un comité para administrar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario denominado COAPAT que está a cargo de la administración del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario de una parte de la población de Tiquipaya que representa el 28,4% de la cobertura del servicio.

Asimismo, la municipalidad actualmente administra de manera directa el 70% de la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario en lo que se refiere al mantenimiento y ampliación de redes y esta situación se mantiene desde el año 2009; sin embargo, no cuenta con una autorización de concesión. En relación a este aspecto, la cobertura del servicio que brinda la alcaldía tiene un alcance mayor a los 10.000 habitantes, por lo que el espacio en el que opera es una zona concesible<sup>30</sup>, de acuerdo a la definición establecida en el inciso z del artículo 8 de la Ley N.º 2066, en zonas concesibles la provisión de servicios de agua potable y

---

<sup>28</sup> Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

<sup>29</sup> Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico.

<sup>30</sup> El término concesión o concesible, ya no se encuentra vigente, de manera general estos se refieren a áreas de prestación de servicios.

alcantarillado sanitario se efectuará obligatoriamente mediante una EPSA<sup>31</sup>, situación que no se cumple en el municipio de Tiquipaya y persiste desde hace 10 años.

Por otra parte, las aguas residuales que se descargan a los colectores que administra SEMAPA en el municipio de Cochabamba, entre los dos puntos de descarga llegan a un caudal de 51,38 l/s de aguas residuales que representan el 30% de la descarga total<sup>32</sup> que se vierte al canal Valverde y consecuentemente hacia el río Rocha.

Se consultó a la empresa prestadora del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario de Cochabamba (SEMAPA) sobre las implicancias de las descargas de aguas residuales provenientes del municipio de Tiquipaya hacia sus colectores, considerando que esta situación persiste desde el año 2009. Al respecto, la entidad informó que a la fecha no se han registrado problemas de rebalses o taponamientos en estas redes, esto debido a que realizaron una renovación de estos colectores en la primera década de los años 2000, lo que ha permitido que el sistema funcione sin mayores problemas.

Lo señalado nos permite advertir que SEMAPA ha asumido el servicio del mantenimiento y mejora de las redes de alcantarillado, el cual recibe las aguas residuales de una gran parte del área urbana del municipio de Tiquipaya, aspecto que llevó a consultar sobre la vigencia del convenio suscrito entre ambas instancias y las condiciones bajo las cuales opera SEMAPA en relación a estas descargas. Al respecto, la Unidad de Asesoría Legal de la empresa ha informado<sup>33</sup> que si bien el convenio se suscribió el año 2009, por el cual SEMAPA aceptó recibir las aguas residuales provenientes del municipio de Tiquipaya, este documento perdió vigencia el 30 de noviembre de 2011, fecha hasta la cual el municipio de Tiquipaya estaba autorizado para realizar descargas de aguas residuales hacia el colector de la Avenida Segunda (nótese que el convenio sólo considera un punto de descarga, sin embargo, actualmente registran dos puntos por los cuales el municipio de Tiquipaya vierte sus aguas residuales hacia los colectores principales de SEMAPA). Al respecto, la Unidad de Asesoría Legal señaló que desconoce la cobertura del servicio que SEMAPA otorga al municipio de Tiquipaya.

Sobre la aceptación formal de la descarga de aguas residuales por parte de SEMAPA, la Unidad de Asesoría Legal informó que no figura en los archivos de esta unidad otro documento complementario al convenio suscrito y adicionalmente señaló que corresponde al Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya asumir la responsabilidad de la provisión del servicio de alcantarillado sanitario a través de una EPSA en forma directa.

---

<sup>31</sup> Artículo 17 de la Ley 2066 de prestación y utilización de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del 11 de abril de 2000.

<sup>32</sup> El caudal total de descarga por la estación Elevadora Valverde es de 175 l/s que reúne los aportes del municipio Tiquipaya y del municipio de Cochabamba. Los datos de caudal fueron medidos por SEMAPA y corresponden a datos en época de estiaje. La información fue proporcionada por SEMAPA a través de la nota SEM.GG.CAR-1681/2019 recibida el 13 de noviembre de 2019. El trabajo fue realizado por el Departamento de Producción y Distribución de SEMAPA.

<sup>33</sup> La información fue remitida a través del informe legal 544/2019, elaborado por la Unidad de Asesoría Legal, presentado con la nota SEM.GG.CAR-1681/2019, recibida el 13 de noviembre de 2019.

También se conoció a través del informe de la Unidad de Asesoría Legal, que la Gerencia Comercial de SEMAPA reportó, a partir de una revisión de los datos del sistema informático comercial, no haber encontrado ningún registro a nombre de la Alcaldía de Tiquipaya por lo que no evidenciaron pago alguno respecto a la descarga en bloque de aguas residuales, y al no figurar como usuario de SEMAPA, no han recibido pago alguno por el servicio que prestó la empresa en el marco del convenio N.º 049/2009 y que actualmente continúa brindando. La unidad legal aclaró también que no existe evidencia de gestión alguna para regularizar esta situación.

En relación a lo señalado es importante traer a colación lo citado en el convenio suscrito el año 2009, sobre el costo y la modalidad de pago (cláusula quinta); el documento señala que SEMAPA efectuaría un cobro promedio de descarga de Bs20,50 (sujeto a variaciones en la Ufv) por la cantidad de inmuebles a ser definido por la comisión SEMAPA-Alcaldía. Por la información remitida, se infiere que este aspecto contractual no fue implementado.

En relación a la disposición de las aguas residuales del municipio de Tiquipaya y de parte de la población de Cochabamba, colectadas por las redes del alcantarillado sanitario que administra SEMAPA, se señaló que estas se transportan al cárcamo de bombeo de Valverde, el mismo que fue observado por la Contraloría durante la auditoría ambiental (K2/AP06/M11) sobre los impactos ambientales en el río Rocha realizada el año 2011, debido a la ausencia de un tratamiento a las aguas residuales colectadas. Producto de la evaluación realizada, SEMAPA aceptó la recomendación R.17, que indica que debe realizar las gestiones necesarias que permitan asegurar en el menor tiempo posible la construcción de un sistema de tratamiento para las aguas residuales que se colectan a través de la estación elevadora Valverde. Nótese que durante la auditoría, SEMAPA no informó que las aguas colectadas hacia este canal provenían también del municipio de Tiquipaya, aspecto que pudo modificar el alcance de la evaluación, pues como se señaló al inicio de este documento, el Gobierno Municipal de Tiquipaya no formó parte de la auditoría ambiental mencionada.

El año 2018 se emitió el informe de seguimiento K2/AP06/M11/E1(PS1/17) a las recomendaciones del informe de auditoría ambiental sobre el río Rocha, en el cual se determinó, entre otros, que la recomendación R.17 no fue cumplida por SEMAPA, los avances reportados dieron cuenta de que la empresa logró implementar un módulo de tratamiento preliminar, sin embargo, todavía se encontraba realizando gestiones para contar con un predio en el que puedan implementar una planta de tratamiento de aguas residuales, aspecto que está pendiente de evaluación en el marco del seguimiento a las recomendaciones del informe de auditoría ambiental señalado, a partir del cronograma propuesto por SEMAPA y aceptado por la Contraloría.

Las gestiones que debe realizar SEMAPA para dar cumplimiento a la mencionada recomendación están vinculadas a las descargas de las aguas residuales que realiza el

municipio de Tiquipaya a sus colectores, por lo que al respecto la empresa informó<sup>34</sup> a la Contraloría que el proyecto de la planta de tratamiento de Valverde se encuentra en análisis para su implementación en la zona de la Maica Central en predios municipales; sin embargo, los vecinos de la OTB Cuenca Valverde, que tienen conocimiento de que llegan a la estación elevadora aguas residuales del municipio de Tiquipaya, manifestaron verbalmente su negativa a esta situación, lo que podría incidir en el consenso social para aprobar la planta de tratamiento de Valverde y en los recursos previstos y por tanto, dar cumplimiento a la recomendación R.17 del informe de auditoría ambiental.

La Gerencia de Proyectos de SEMAPA informó también que realizaron gestiones ante el Ministerio de Medio Ambiente y Agua requiriendo la incorporación del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Valverde dentro el listado de proyectos para ser financiados por la cooperación francesa, para lo cual deben cumplir 3 condiciones: documentación del predio, posesión del predio seleccionado y el consenso del proyecto. Al respecto y para obtener el consenso, SEMAPA señaló que precisan determinar si realizarán el corte de las aguas que provienen de Tiquipaya o si ampliarán el servicio en esta zona, siendo necesario determinar estos aspectos pues precisan detalles del caudal de ingreso a la estación elevadora para diseñar y dimensionar la planta de tratamiento de Valverde.

Por otra parte, para comprender de manera integral la gestión ambiental de las aguas residuales a cargo del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, también debemos hacer referencia a la vinculada al tratamiento de estos efluentes líquidos a cargo de esta instancia.

Al respecto, la alcaldía de Tiquipaya al estar a cargo del servicio de alcantarillado sanitario, no sólo es responsable del manejo y recolección de las aguas residuales a través de las redes de alcantarillado, sino también de la disposición final de estos efluentes, aspecto que también está debidamente normado y regulado en las disposiciones vigentes que a continuación se indican.

La Ley N.º 1333 del Medio Ambiente de junio de 1992 a través de su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de abril de 1996, señala que todas las descargas de las aguas residuales crudas o tratadas a ríos o arroyos, procedentes de usos domésticos, industriales, agrícolas, ganaderos o cualquier otra actividad que contamine el agua, deberán ser tratadas previamente a su descarga hasta satisfacer la calidad establecida del cuerpo receptor<sup>35</sup>.

Asimismo, la misma Ley N.º 2066 establece que los prestadores de Servicios de Agua Potable o Servicios de Alcantarillado Sanitario deben proteger el medio ambiente conforme a las disposiciones de la Ley N.º 1333 y su reglamentación, así como el adecuado tratamiento disposición de las Aguas Residuales<sup>36</sup>.

---

<sup>34</sup> A través del informe SEM. GP. CAR.1158/2019, EMITIDO POR LA Gerencia de Proyectos de SEMAPA, presentado junto a la nota SEM.GG.CAR-1681/2019, recibida el 13 de noviembre de 2019.

<sup>35</sup> Artículo 46 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

<sup>36</sup> Artículo 23 sobre la Conservación del agua y el medio ambiente.

En el marco de estas disposiciones normativas señaladas, se consultó a la municipalidad de Tiquipaya sobre las gestiones realizadas; al respecto la entidad informó<sup>37</sup> que las acciones llevadas a cabo para emplazar una planta de tratamiento de aguas residuales datan desde la gestión 2013, luego de la elaboración del Plan Maestro Metropolitano de Agua Potable y Saneamiento Básico de Cochabamba.

La documentación remitida por la municipalidad de Tiquipaya mostró que esta instancia suscribió en mayo de 2013 un convenio marco de cooperación con la Fundación Aguatuya para el desarrollo e implementación de planes de proyectos de agua y saneamiento básico, autorizado por el Concejo Municipal mediante Resolución Municipal N.º 039/213 de fecha 10 de mayo de 2013. Producto de este convenio, la municipalidad y la fundación suscribieron otro convenio específico para establecer los mecanismos, condiciones, compromisos y responsabilidades para la transferencia y cofinanciamiento, destinadas a la elaboración del proyecto a diseño final del «Emisario, colector las Villas y planta de tratamiento de aguas residuales».

Si bien la municipalidad remitió una copia de los documentos señalados, no proporcionó mayor información sobre las acciones que pudieron resultar producto de estos documentos; en lugar de ello, la evidencia recabada nos traslada directamente a la gestión 2016, cuando el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya emitió la Ley N.º 018/2016 de fecha 15 de marzo de 2016 de declaratoria de utilidad y necesidad pública para expropiación de 20.906 metros cuadrados en la zona de Kallajchullpa para el proyecto denominado «Emisario y planta de tratamiento de aguas residuales municipio de Tiquipaya».

Si bien no lo explican textualmente, a partir de la documentación revisada se entendió que las gestiones de expropiación estaban vinculadas a la elaboración de un proyecto para construir una planta de tratamiento de aguas residuales, esto se evidenció a través de la nota S.E.M./G.A.M.T. N.º 1027/2016 de fecha 11 de noviembre de 2016, emitida por la alcaldía de Tiquipaya y dirigida al Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico en la que indican que presentaban el proyecto «Estudio a diseño final emisario y planta de tratamiento de aguas residuales para el municipio de Tiquipaya».

Las siguientes acciones, de acuerdo a la documentación revisada, se refieren a la promulgación de la Ley N.º 039/2017 de fecha 1 de junio de 2017, que declaró la expropiación de un terreno con una superficie de 19.805,31 metros cuadrados, pero en este caso ubicado en la comunidad de Bruno Moq'ó. Esta Ley dejó sin efecto a la Ley N.º 018/2016 emitida el año 2016 y según los motivos expuestos, esto se debió a que identificaron que este nuevo espacio era más adecuado para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, por las características topográficas, ocupación de suelo, densidad poblacional y ubicación de los canales de riego.

---

<sup>37</sup> A través de la nota S.E.M./G.A.M.T. CITE N.º 1386/2018 de 31 de octubre de 2018.

Teniendo el nuevo espacio identificado para la implementación de la planta de tratamiento, la alcaldía presentó documentación de las gestiones para presentar un nuevo proyecto ante el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, se tiene registro de una nota por la cual la municipalidad de Tiquipaya presentó otro proyecto denominado «Emisario y planta de tratamiento de aguas residuales para el municipio de Tiquipaya», la nota estaba dirigida al Coordinador de Desconcentrada Valles dependiente del citado ministerio y fue elaborada con la finalidad de inscribir el proyecto para su financiamiento ante la Entidad Francesa de Desarrollo. La información que proporcionó la alcaldía de Tiquipaya<sup>38</sup> en octubre de 2018 respecto del mencionado proyecto, indicó que éste se encontraba en revisión en esa fecha.

Se advirtieron modificaciones entre los proyectos presentados en los años 2016 y 2018 a partir de los cambios en sus denominaciones. Sobre el particular, la alcaldía de Tiquipaya<sup>39</sup> argumentó que ello se debe a que dejaron sin efecto el proyecto de la Fundación Aguatuya por la necesidad de actualizar datos debido al crecimiento poblacional, el reemplazo del predio por otro con una superficie menor, lo que consecuentemente afectaba al diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales y a ello se sumó el hecho de que el diseño propuesto por la fundación no respondía a la Resolución Administrativa VMABCCGDF N.º 036/2018 del 12 de octubre de 2018, que aprobó la clasificación de aguas del río Rocha.

Cabe señalar que si bien el municipio de Tiquipaya no es parte de la mencionada resolución ministerial, las descargas que genera confluyen indirectamente en el río Rocha, a través de los municipios de Colcapirhua y Cochabamba, que sí están clasificados en el marco de la mencionada resolución, por lo que es razonable que el municipio de Tiquipaya considere este aspecto.

La municipalidad de Tiquipaya informó<sup>40</sup> que en la presente gestión 2019 continuó con las gestiones para implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales y como prueba de ello la entidad remitió una copia de un Convenio intergubernativo de financiamiento y transferencia para el proyecto «Construcción del emisario principal y EBAR<sup>41</sup> para Tiquipaya», suscrito el 1 de agosto de 2019 entre el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua. El convenio tiene como objeto establecer los términos y condiciones para el financiamiento y ejecución del proyecto a objeto de establecer los términos y condiciones del financiamiento con recursos del Programa de Saneamiento del río Rocha y del Gobierno Municipal de Tiquipaya como contraparte local.

Asimismo, la municipalidad remitió una copia del Convenio intergubernativo de financiamiento y transferencia para el proyecto «Construcción planta de tratamiento de aguas residuales de Tiquipaya» del 08 de agosto de 2019, suscrito entre el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, con el objeto de establecer los términos y condiciones para el financiamiento y ejecución del citado proyecto.

<sup>38</sup> Información obtenida a través de la nota S.E.M./G.A.M.T CITE N.º 1386/2018, recibido el 31 de octubre de 2018.

<sup>39</sup> En la entrevista sostenida con el Director de Servicios Básicos, en fecha 15 de noviembre de 2019.

<sup>40</sup> Información presentada con la nota S.E.M./G.A.M.T/CITE N.º 01205/2019, recibida el 30 de septiembre de 2019.

<sup>41</sup> Estación de Bombeo de Aguas Residuales.

En los dos convenios suscritos en agosto de 2019, el Ministerio se comprometió, entre otras cosas, a garantizar la disponibilidad de los recursos económicos para licitar y contratar la ejecución de obras, la supervisión y el DESCOM y ejecutar los citados componentes; por su parte la municipalidad se comprometió, entre otros temas, a inscribir en su presupuesto el 100% de los recursos comprometidos, aprobar y aceptar la ejecución del proyecto, garantizar las áreas de emplazamiento y otorgar los derechos de vía o los permisos que se requieren a objeto de lograr una ejecución pacífica, continuada y oportuna del proyecto; además de asumir la responsabilidad de la administración, operación y mantenimiento del proyecto en su integridad.

La documentación proporcionada por la municipalidad de Tiquipaya dio cuenta de que la suscripción de los convenios en cuestión fue resultado de gestiones promovidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua como parte del Programa de Saneamiento del río Rocha, situación advertida a través de la correspondencia revisada, donde el ministerio es la instancia que convoca a la realización de las reuniones y talleres que fueron llevadas a cabo entre enero y julio de 2019, las mismas que luego se consolidaron con la suscripción de los mencionados convenios interinstitucionales.

Complementariamente a los convenios y como parte de las gestiones de implementación del proyecto de tratamiento de aguas residuales, la municipalidad remitió documentación referida a las acciones de socialización del proyecto, respaldada con registros de asistencia a las reuniones de socialización convocadas por la alcaldía y el ministerio, dirigidas a los pobladores de las zonas aledañas; estos talleres fueron llevados a cabo entre febrero y junio de 2019.

La última gestión reportada corresponde a una nota de julio de 2019, dirigida al Presidente de la OTB Bruno Moq'o, emitida por el Coordinador DESCOM del proyecto por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Agua y por el Presidente del Distrito VI del municipio; a través de la misiva solicitaron la incorporación en la asamblea ordinaria en la OTB, la socialización de los alcances del Programa de Saneamiento del río Rocha, aclarando que este contempla entre las líneas estratégicas, el diseño y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, así como el incremento de la disponibilidad de agua para riego a través de la reutilización de las aguas tratadas, contempladas como parte de las actividades de recuperación y saneamiento del río Rocha.

Dados los recientes cambios en la estructura organizacional del país, la municipalidad ha manifestado estar a la espera de que se reafirmen los convenios suscritos y se de continuidad a las gestiones emprendidas en torno al proyecto de implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales para el municipio de Tiquipaya.

Lo expuesto en este acápite muestra deficiencias en la gestión ambiental de las aguas residuales que se encuentran bajo la administración del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, que apuntan a la ausencia de toma de decisiones y de asumir responsabilidades que

se traducen en la inexistencia de una EPSA en el municipio, a pesar de que esta instancia está administrando el mantenimiento y ampliación de las redes del 70% de la cobertura del servicio en el municipio desde el año 2009; tampoco ha asumido responsabilidad por las descargas que vierten a los colectores de SEMAPA a pesar de que el convenio suscrito con esta empresa, cumplió su vigencia hace ocho años.

Esta falta de decisiones por parte de la alcaldía de Tiquipaya tiene también sus implicancias y repercusiones en las gestiones de SEMAPA, que tienen que ver con las decisiones que debe tomar la empresa en torno al volumen de aguas residuales que tratarán en la planta de tratamiento de Valverde, para lo cual es importante la participación del municipio en esta toma de decisiones que tendrá su implicancia en el marco del cumplimiento de las gestiones ambientales que establece la normativa vigente y en observancia a la recomendación R.17 del informe de auditoría ambiental del río Rocha.

En este entendido para coadyuvar a solucionar las deficiencias evidenciadas, se formulan a continuación las siguientes recomendaciones.

*RS1.El Gobierno Autónomo Municipal, en el menor plazo posible, debe tomar decisiones para lograr el tratamiento de las aguas residuales que se encuentran bajo su administración, para evitar la contaminación de los cuerpos de agua de la cuenca, solucionando las deficiencias identificadas en el presente informe.*

*RS2. En base y sujeta a las decisiones asumidas por el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, SEMAPA debe participar en las gestiones que le corresponda, para superar las deficiencias identificadas en el presente informe y evitar la contaminación de los cuerpos de agua de la cuenca.*

### **3.2 Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya (COAPAT) - Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y recomendaciones de supervisión**

El Comité a pesar de que administra el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario de una parte de la población del municipio de Tiquipaya desde el año 2001, hasta la fecha no se encuentra regulado por la AAPS, señalan que esta situación se debe a que el trámite iniciado el año 2008 ante la entonces Superintendencia de Saneamiento Básico, quedó observado y paralizado durante varios años. El Comité advirtió las observaciones y para reiniciar el trámite ha informado que se encuentra en proceso de actualizar sus Estatutos y su Reglamento Interno, que fue uno de los aspectos observados en el primer trámite realizado. Una vez actualizado procederán a presentar los documentos requeridos por la AAPS y así reiniciar el trámite para obtener la autorización correspondiente.

En lo que se refiere al tratamiento que realiza COAPAT a las aguas residuales que se encuentran bajo su administración, el sistema implementado no es completo, por tanto, las aguas residuales no cumplen con los estándares establecidos en las disposiciones normativas

vigentes y así lo muestran los reportes de laboratorio citado en el acápite 2.3 de este documento, que además manifiesta una disminución en la eficiencia del tratamiento realizado.

Se revisaron los reportes de laboratorio de la gestión 2018 cuando inició operaciones (de noviembre de 2018) y de septiembre de 2019. En ambos reportes se cuentan con los datos de ingreso de efluentes a la PTAR y salida de aguas parcialmente tratadas. De acuerdo a los resultados obtenidos, el 2018 el funcionamiento y operación del sistema de tratamiento logró una eficiencia de reducción de la carga orgánica en casi un 70%, sin embargo para el 2019 la eficiencia se redujo al 46%. Una evaluación realizada por la Fundación Aguatuya ratifica el valor de eficiencia con el que inició operaciones la planta (70%), valor que se incrementaría con la segunda fase hasta un 90%. Sin embargo, se advierte una disminución del porcentaje de eficiencia de tratamiento de la PTAR la cual puede estar vinculada a irregularidades en la operación y mantenimiento de la planta, aspectos que deben ser considerados por COAPAT.

Las aguas residuales que provienen del sistema de tratamiento preliminar implementado se descargan hacia el río Ángela Mayu, el mismo que aguas abajo se une al río Tolavi para luego confluir con el río Rocha (ver ubicación del sistema de tratamiento de COAPAT y su punto de descarga en el mapa 2 del anexo). Los residuos sólidos que son separados en el proceso son secados en predios de la planta para luego disponerlos para uso agrícola.

El sistema de tratamiento implementado por COAPAT no cuenta con licencia ambiental, el Comité ha informado<sup>42</sup> que procedieron a la presentación del Manifiesto Ambiental y ficha ambiental de la PTAR ante la instancia ambiental del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y el trámite fue observado y devuelto en siete oportunidades entre las gestiones 2017 y 2018 sin haber logrado su aprobación. Asimismo el documento fue presentado ante la Autoridad Ambiental Competente Departamental como Manifiesto Ambiental y Formulario de nivel de Categorización<sup>43</sup> en tres oportunidades entre las gestiones 2018 y 2019, sin haber tenido en ninguno de los casos la aprobación de los respectivos documentos. Al respecto, COAPAT ha señalado que la principal observación está referida al derecho propietario del predio que pertenece al Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, lo que podría ser subsanado, según citan, a través de un acuerdo específico entre ambas instancias, o con la entrega de los predios en comodato.

En relación a lo señalado, el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya presentó a la Contraloría una nota de agosto de 2019, emitida por la Alcaldía y dirigida al Presidente de COAPAT, informándole que la municipalidad tomó la decisión de otorgar en comodato a favor del Comité, el lote de terrenos donde se encuentra emplazado el tanque imhoff, lo que permitirá proceder con los trámites necesarios para obtener los documentos ambientales que precisa el sistema de tratamiento. A la fecha de corte de la presente supervisión (noviembre de 2019) y conforme lo informado por COAPAT, la transferencia en comodato de los predios aún no fue concluida.

---

<sup>42</sup> A través de la nota COAPAT/204/2019, recibida el 28 de noviembre de 2019.

<sup>43</sup> En el marco del Decreto Supremo 3549 del 02 de mayo de 2018 y del Decreto Supremo 3856 del 03 de abril de 2019.

En lo que se refiere a las obras de ampliación de la PTAR que administra COAPAT, esta instancia ha informado que entre mayo y noviembre de 2019 remitió cuatro notas dirigidas al alcalde del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, solicitando por una parte, un informe sobre el financiamiento para la segunda fase del proyecto de mejoramiento de la PTAR, señalando que COAPAT tiene la predisposición de apoyar en la ejecución de esta segunda fase; y por otra, un informe sobre el estado del proyecto para construir una macro planta de tratamiento de aguas residuales que el municipio tiene previsto ejecutar junto al Ministerio de Medio Ambiente y Agua, esto con la finalidad de saber en qué situación quedará la administración del alcantarillado sanitario del casco viejo del que está a cargo COAPAT, toda vez que el proyecto macro comprende a los distritos 4, 5 y 6. El Comité señaló no haber obtenido respuesta a ninguna de las notas remitidas a la alcaldía.

La construcción de la nueva planta de tratamiento, según señala COAPAT, implica que la entidad debe considerar la elaboración de un plan de cierre para el tanque imhoff que actualmente se encuentra en funcionamiento.

Las deficiencias expuestas en este acápite muestran que COAPAT, a pesar de estar operando ya desde el año 2001, no ha logrado concretar las gestiones que correspondan ante el ente regulador de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario (AAPS) para contar con la autorización correspondiente.

Por otra parte, COAPAT llevó a cabo gestiones para implementar un sistema de tratamiento a las aguas residuales que se encuentran bajo su administración, que se ejecutaron en una primera fase por lo que el tratamiento que realizan es sólo primario. Este tratamiento primario ha disminuido la eficiencia de funcionamiento a pesar de tener sólo un año en operación por lo que este aspecto debe ser analizado por el comité.

Otra de las deficiencias advertidas tiene que ver con la ausencia de respuestas a las demandas de COAPAT por parte del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, en torno a la solicitud de recursos para la ejecución de la segunda fase de la planta de tratamiento de aguas residuales que administra; y de información en torno a la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales encarada por la municipalidad.

Esta falta de decisiones por parte de la alcaldía de Tiquipaya y de un pronunciamiento oportuno, tiene sus implicancias y repercusiones en las gestiones de COAPAT, toda vez que el comité precisa conocer de manera formal las decisiones que tomará la municipalidad, para ejecutar una segunda fase de ampliación, o proceder con el cierre de la planta; que son aspectos determinantes para tramitar la respectiva adecuación ambiental de la planta de tratamiento que administra el Comité, que tendrá que ser encarada conforme las decisiones que tomen.

En este entendido para coadyuvar a solucionar, remediar, minimizar las deficiencias se formulan a continuación las siguientes recomendaciones.

*RS3. El Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya debe tomar una decisión en relación a la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario a cargo del Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya, respecto de las gestiones que debe realizar para lograr el tratamiento de todas las aguas residuales urbanas del municipio.*

*RS4. En base de la decisión asumida en la recomendación de supervisión 3, el Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya debe obtener la licencia ambiental que corresponda, de adecuación ambiental o de cierre, para lograr los límites establecidos para las aguas de la cuenca del río Rocha conforme la clasificación vigente.*

#### **4. CONCLUSIONES**

Producto del presente trabajo de supervisión se han advertido deficiencias en la gestión ambiental de las aguas residuales generadas en el municipio de Tiquipaya.

El 70% de la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario se encuentra administrado por el Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y el 28,4% por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tiquipaya. Las aguas residuales administradas por la municipalidad se derivan a los colectores de SEMAPA y a través de estos terminan en un sistema primario de tratamiento previo, por su parte COAPAT realiza también un tratamiento primario a las aguas residuales que se encuentran bajo su administración, en ambos casos las aguas residuales se descargan en cuerpos de agua que luego terminan confluyendo con el río Rocha. En ninguno de los casos las aguas residuales cumplen con los estándares que establece la normativa ambiental vigente.

La gestión ambiental de las aguas residuales en el municipio de Tiquipaya se ha visto afectada por la falta de acciones y por la ausencia de toma de decisiones, por parte del Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya y por parte de COAPAT.

En este sentido para orientar y coadyuvar a solucionar las deficiencias, la Contraloría, a través del presente informe de supervisión, ha formulado cuatro recomendaciones de supervisión, dos dirigidas al Gobierno Autónomo Municipal de Tiquipaya, una a COAPAT y una a SEMAPA.

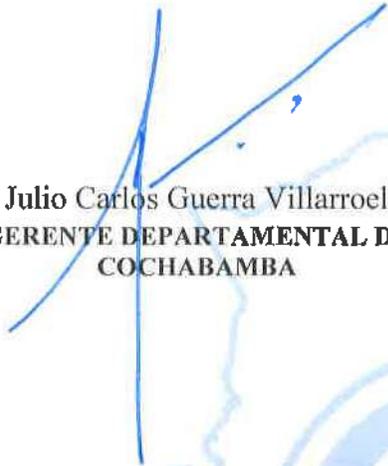
Las gestiones que emprendan las entidades señaladas para dar cumplimiento a las recomendaciones deben estar orientadas a minimizar los impactos ambientales a los cuerpos de agua de la cuenca afectados por las descargas y contribuir con ello a la recuperación del río Rocha.

Es importante señalar que el logro de las tareas a ser comprometidas para cumplir con las recomendaciones de supervisión, depende de una adecuada planificación, es decir que las tareas a ser previstas deben ser parte de la planificación institucional a mediano y corto plazo, debiendo por tanto plasmarse en los respectivos Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI),



Plan Estratégico Institucional (PEI) y su Plan Operativo Anual (POA) de las entidades involucradas, además de que debe existir una adecuada y oportuna coordinación entre las entidades relacionadas.

Cochabamba, 17 de diciembre de 2019.



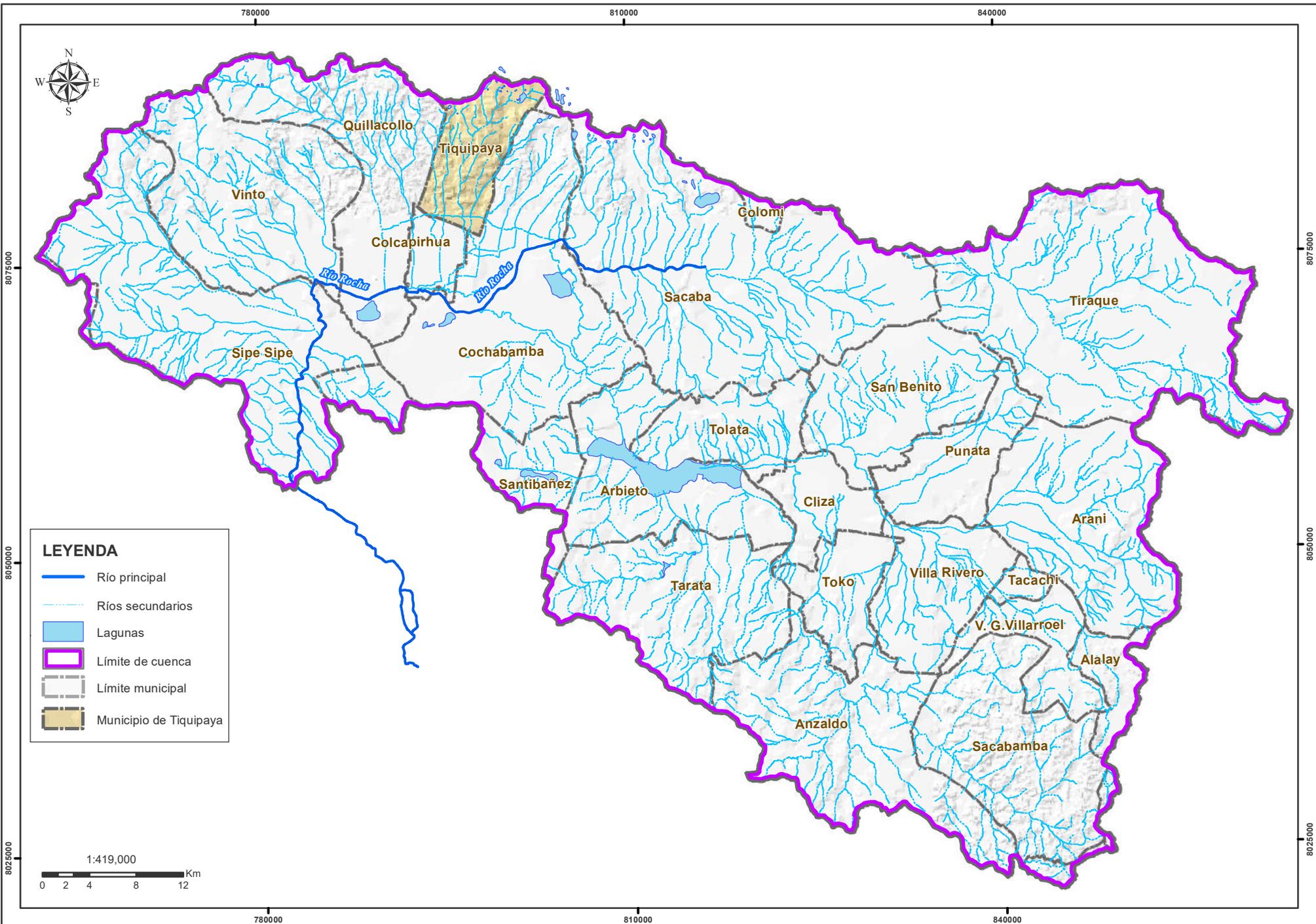
**Julio Carlos Guerra Villarroel**  
**GERENTE DEPARTAMENTAL DE**  
**COCHABAMBA**



**Ing. Luis Fernando Saavedra Morató**  
**SUBCONTRALOR DE AUDITORÍAS**  
**TÉCNICAS**



# **ANEXO**



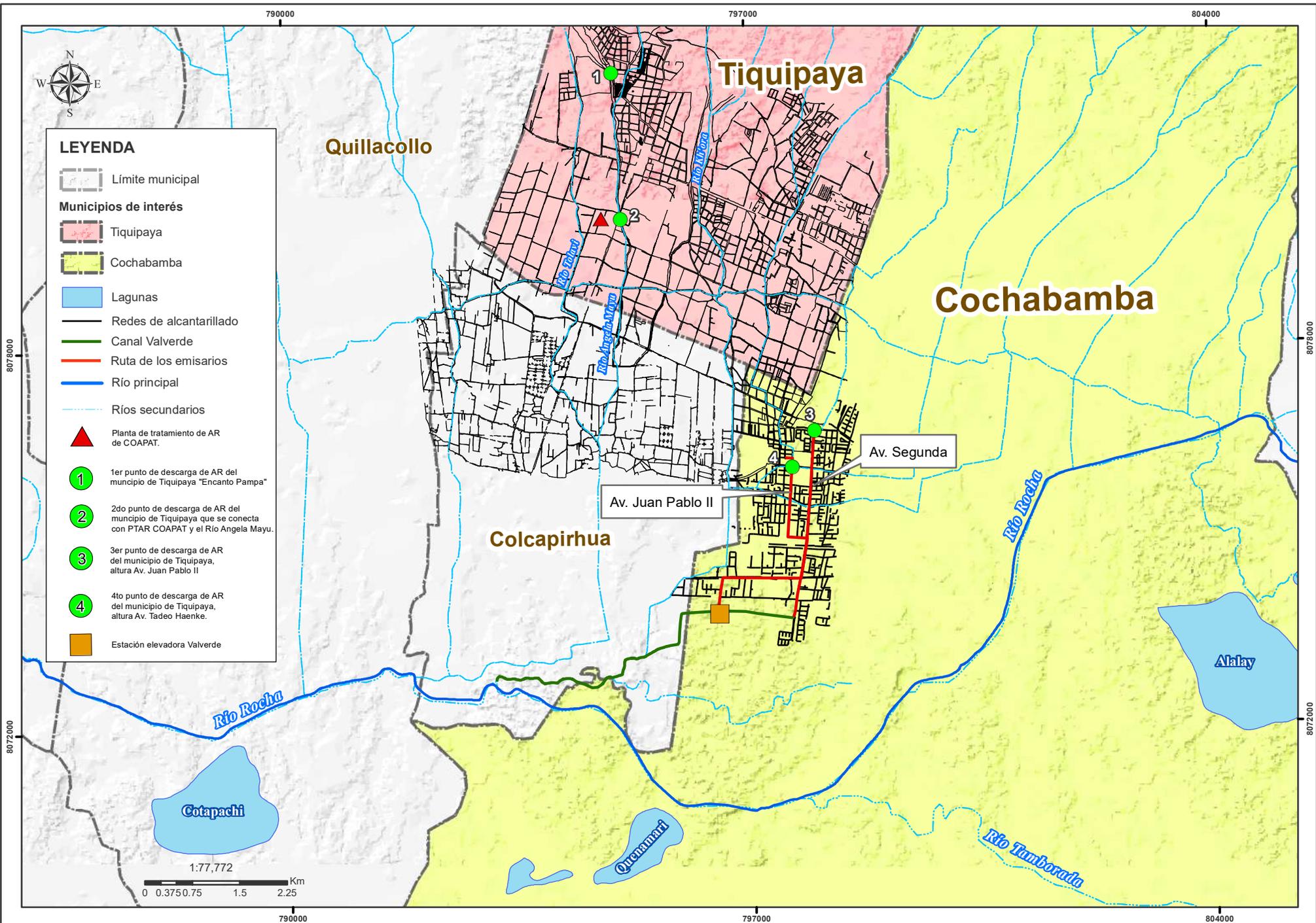
CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO

GERENCIA DEPARTAMENTAL  
DE COCHABAMBA

INFORME DE SUPERVISIÓN SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA K2/GP21/L19 - G1

**UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA DENTRO DE LA CUENCA DEL RÍO ROCHA**

Mapa: 1/2



CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO

GERENCIA DEPARTAMENTAL  
DE COCHABAMBA

INFORME DE SUPERVISIÓN SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA K2/GP21/L19 - G1

**PUNTOS DE DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TIQUIPAYA QUE DESEMBOCAN EN EL RÍO ROCHA**

Mapa: 2/2