

**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL  
DE COLCAPIRHUA**

**SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL  
RELACIONADA CON LA CONTAMINACIÓN  
OCASIONADA POR LAS LADRILLERAS Y  
YESERAS EN EL MUNICIPIO DE COLCAPIRHUA**

**INFORME DE SUPERVISIÓN  
K2/GP18/N20-G1**









**ÍNDICE**  
**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP18/N20-G1**

	<b>Nº</b> <b>pág.</b>
<b>1. ANTECEDENTES DE LA SUPERVISIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 La auditoría ambiental sobre contaminación atmosférica y sus recomendaciones.....	1
1.2 Los resultados del seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones relativas a las ladrilleras y yeseras.....	4
1.3 Importancia ambiental y de salud.....	6
<b>2. ALCANCE Y OBJETIVO DE LA SUPERVISIÓN.....</b>	<b>9</b>
2.1 Marco normativo.....	9
2.2 Responsabilidades del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua y los aspectos específicos que fueron supervisados.....	18
<b>3. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Sobre la gestión ambiental industrial asociada a la producción de ladrillos y yeso.....	19
3.2 Sobre la gestión ambiental minera, relativa a la explotación de arcilla y yeso.....	25
<b>4. RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>31</b>









# **GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COLCAPIRHUA**

## **SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL RELACIONADA CON LA CONTAMINACIÓN OCASIONADA POR LAS LADRILLERAS Y YESERAS EN EL MUNICIPIO DE COLCAPIRHUA**

### **INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP18/N20-G1**

#### **1. ANTECEDENTES DE LA SUPERVISIÓN**

##### **1.1 La auditoría ambiental sobre contaminación atmosférica y sus recomendaciones**

El informe de auditoría ambiental identificado con el código K2/AP01/Y13, relativo al desempeño ambiental sobre la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Cochabamba, fue emitido el 07 de abril de 2014.

En la auditoría ambiental precitada fueron considerados siete Gobiernos Autónomos Municipales: Sacaba, Quillacollo, Cochabamba, Colcapirhua, Sipe Sipe, Tiquipaya y Vinto, así como el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba<sup>1</sup>. Como objetivo general se planteó evaluar el desempeño ambiental en la mitigación de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Cochabamba<sup>2</sup>. Para lograr dicho propósito general se formularon cinco objetivos, dos de ellos relacionados con las fuentes móviles de contaminación atmosférica<sup>3</sup> y los restantes objetivos relativos a tres tipos específicos de fuentes fijas<sup>4</sup> (ladrilleras, yeseras y caleras).

De los objetivos específicos relativos a fuentes fijas, el primero se orientó a evaluar la efectividad de las acciones que habían realizado las entidades sujeto de examen para una adecuada localización de las ladrilleras, yeseras y caleras, el segundo evaluó la efectividad de la adecuación ambiental de las mismas (básicamente la obtención de la licencia ambiental) y el tercero y último evaluó la efectividad del control ambiental de las

---

<sup>1</sup> Conforme el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176 de 08 de diciembre de 1995, se define Contaminación atmosférica como la presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes, de tal forma que se generen o puedan generar efectos nocivos para la vida humana, la flora o la fauna, o una degradación de la calidad del aire, del agua, del suelo, los inmuebles, el patrimonio cultural o los recursos naturales en general.

<sup>2</sup> El estudio y análisis que se realizaron en la zona permitió delimitar el ámbito geográfico de la auditoría ambiental, a la compuesta por los municipios de Cochabamba, Sacaba, Tiquipaya, Colcapirhua, Quillacollo, Vinto y Sipe Sipe. Esta área fue determinada a partir de las características topográficas, en vista que la misma se encontraba en un valle cerrado rodeado de cadenas montañosas que según los estudios revisados para la auditoría no permiten la circulación del aire que favorezca a la dispersión de los contaminantes. Sumándose el fenómeno de inversión térmica en durante la época de invierno en el área que ocasiona la acumulación de contaminantes en las capas más bajas de la atmósfera. De forma posterior a la emisión del informe K2/AP01/Y13, con la promulgación el 27 de mayo de 2014 de la Ley N° 533, "Ley de Creación de la Región Kanata", se consolidó a la región metropolitana delimitando los municipios que forman parte de la misma, que de acuerdo al art. 5 párrafo I de dicha ley son los mismos que fueron considerados en la auditoría.

<sup>3</sup> De acuerdo con el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, se define fuente móvil como sigue: vehículos automotores, vehículos ferroviarios motorizados, aviones, equipos y maquinarias no fijas con motores de combustión y similares, que en su operación emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera.

<sup>4</sup> Conforme el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, se define fuente fija como toda instalación o actividad establecida en un solo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios que emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera.

actividades en cuestión. En estos objetivos específicos fueron evaluados cuatro de los siete municipios antes mencionados, Sacaba, Cochabamba, Colcapirhua y Sipe Sipe, en los que funcionaban ladrilleras, yeseras y caleras.

Los resultados de la auditoría relativos al primero de los mencionados objetivos específicos, permitieron observar que el municipio de Colcapirhua contaba con ladrilleras y yeseras. Las ladrilleras mayormente se encontraban en la zona de Esquilán Grande, con aproximadamente 170 unidades productivas. La evidencia demostró que la entidad no realizó gestiones para la identificación de zonas industriales o zonas autorizadas para la ubicación y reubicación de esas actividades, en vista que el municipio no contaba con un Plan Municipal de Ordenamiento Territorial, instrumento que a la fecha de corte de la auditoría ambiental (16 de diciembre de 2013) se encontraba en proceso de elaboración.

Respecto de la causa de la deficiencia mencionada, se determinó que la entidad no planificó acciones que permitan localizar adecuadamente a las actividades ladrilleras en lugares aptos para su funcionamiento y que no generen impactos o que estos sean mínimos para no afectar a la salud de las personas y el medio ambiente en general. Para eliminar esa causa, se formuló la siguiente recomendación:

***Recomendación 22.*** *El Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua debe gestionar la implementación de áreas para la reubicación de las ladrilleras y yeseras que operan dentro de su jurisdicción municipal, considerando para tal efecto, lo establecido en el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM) y las normas de funcionamiento del Parque Industrial Santivañez.*

*Para la reubicación de esas unidades productivas debe elaborar, aprobar e implementar programas de reubicación, que traducidos en objetivos de gestión, actividades u operaciones deben ser incluidos en el Programa de Operaciones Anuales (POA); asimismo, para lograr ese propósito debe asignar los recursos (humanos, económicos y tecnológicos), bienes y servicios que sean necesarios. Las operaciones o actividades programadas deben ser ejecutadas y deben tener un seguimiento y evaluación de acuerdo a lo señalado en las Normas Básicas del Sistema de Programación de Operaciones aprobadas con Resolución Suprema N° 225557 del 01 de diciembre de 2005 y las directrices emitidas por el Órgano Rector. Durante todo el proceso, debe coordinar con el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.*

En la recomendación 22 se menciona al Parque Industrial Santivañez, considerando que el mismo fue creado mediante Ley N° 3097 de 15 de julio de 2005, bajo la administración de un Directorio Mixto conformado por entidades públicas y organizaciones relacionadas con la industria, la exportación, incluyendo también a la Central Obrera Departamental de Cochabamba<sup>5</sup>.

La mencionada ley señala incentivos, indicando que el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba, en el marco de aplicación de la Ley N°1333, del Medio Ambiente, su

---

<sup>5</sup> El Decreto Supremo N° 28367 de 21 de septiembre de 2005, definió el ámbito jurídico administrativo del Directorio Mixto del Parque Industrial de Santivañez del departamento de Cochabamba.

reglamentación y el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM) y otros, proveería las facilidades y los mecanismos tecnológicos y profesionales para lograr el establecimiento de nuevas industrias y centros de capacitación técnico laboral. La ley indica que el Directorio Mixto del Parque industrial, en calidad de incentivos productivos, transferirá a los micro, pequeños industriales y artesanos un área razonable ubicada dentro de la primera fase de implementación del parque que será de uso exclusivo de las micro y pequeñas empresas, con la finalidad de promover el desarrollo socioeconómico de la región<sup>6</sup>.

Respecto al segundo objetivo específico, orientado a evaluar la efectividad de la adecuación ambiental de las ladrilleras y yeseras, en la auditoría ambiental se detectó que operaban dentro de la jurisdicción municipal de Colcapirhua 170 ladrilleras artesanales en la zona de Esquilan Grande y ocho yeseras<sup>7</sup>. El Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua señaló que ninguna de las 170 ladrilleras habían iniciado el proceso de adecuación ambiental (registro, categorización y otorgación de Licencia Ambiental), agregó que desde el año 2010 buscaron regularizar la situación ambiental de esas actividades, pero no pudieron concretarlo ya que el sector ladrillero amenazó con cerrar la vía de acceso al botadero municipal, situación que generaría un conflicto social respecto de la disposición de residuos sólidos de la población del municipio. No se observó la realización de acciones para lograr la adecuación ambiental de todas las ladrilleras que operan dentro de su jurisdicción municipal de acuerdo a lo establecido en el RASIM, como ser, inspecciones de oficio, notificaciones, citaciones u otras, que contribuyesen a la adecuación ambiental del sector ladrillero.

En cuanto a las yeseras, se constató que el 26 de agosto de 2005 las ocho yeseras presentaron su Registro Ambiental Industrial (RAI), la entidad determinó que siete correspondían a la categoría tres, también les otorgó la respectiva Licencia Ambiental (Certificado de Aprobación - CA)<sup>8</sup>. La entidad indicó que rechazó el trámite de la yesera restante.

En la auditoría se determinó que la causa de las deficiencias, fue la carencia de cronogramas priorizados que aseguren la adecuación ambiental de todas las ladrilleras del municipio de Sacaba. Para anular dicha causa, se formuló la siguiente recomendación:

***Recomendación 27.*** *El Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua debe elaborar, aprobar e implementar cronogramas priorizados que aseguren la adecuación ambiental de todas las ladrilleras que operan en su jurisdicción municipal, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM). Para tal efecto, debe coordinar con el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.*

---

<sup>6</sup> Parágrafos 1 y 2 del artículo 8 de las disposiciones finales, de la Ley N° 3097 del 15 de julio de 2005.

<sup>7</sup> Nota CITE: GAMC-392/2013 del 01 de agosto de 2013.

<sup>8</sup> Nota CITE: GAMC-392/2013 del 01 de agosto de 2013.

En cuanto a las acciones de control, el Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua no realizó inspecciones u otras acciones de control a las ladrilleras asentadas en su jurisdicción municipal, indicando que desde el año 2010 enfrentó problemas sociales<sup>9</sup> que le habrían impedido regularizar la situación ambiental de las ladrilleras en la zona de Esquilan Grande. Para el caso de las yeseras, no realizaron inspecciones programadas de acuerdo a lo establecido en el RASIM, indicaron la realización de algunos controles respecto de los Informes Ambientales Anuales (IAA), esto último solamente para las siete yeseras con Licencia Ambiental. Por otra parte, la entidad auditada informó que no realizó inspecciones por denuncia en el marco del RASIM, ya que no recibieron ninguna.

Como causa de las deficiencias evidenciadas, se determinó la insuficiencia de acciones de control para minimizar los impactos ambientales negativos a la atmosfera que producían las ladrilleras y yeseras. Para anular dicha causa, se formuló la siguiente recomendación:

***Recomendación 31.** El Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua debe realizar acciones de control que permitan minimizar los impactos ambientales negativos a la atmosfera que producen las ladrilleras y yeseras que operan dentro su jurisdicción municipal (de categoría tres y cuatro), de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM). Para lo cual, debe asignar los recursos (humanos, económicos y tecnológicos), bienes y servicios necesarios para cumplir con ese propósito.*

El mes de abril de 2014<sup>10</sup>, se hizo la entrega oficial del informe de auditoría ambiental K2/AP01/Y13, a las entidades consideradas en su alcance, para realizar los procesos de aceptación de las recomendaciones y de revisión de los cronogramas de implantación. En el caso del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua, las recomendaciones 22, 27 y 31, referidas a las ladrilleras y yeseras (como fuentes fijas de contaminación atmosférica) fueron aceptadas en mayo de ese mismo año y en julio presentaron el respectivo cronograma de implantación<sup>11</sup>.

## **1.2 Los resultados del seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones relativas a las ladrilleras y yeseras**

Las entidades que aceptan recomendaciones deben presentar un cronograma de implantación, estableciendo tareas y plazos para cumplirlas. La verificación del cumplimiento de las recomendaciones se realiza a través del seguimiento, en base de la Norma General de Auditoría Gubernamental 219 aplicable a esa actividad<sup>12</sup>. En la gestión 2020, se realizó el seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones, actividad identificada con el código K2/AP01/Y13/E1 (PF20/1), en el que se consideraron las recomendaciones aceptadas por el Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua.

<sup>9</sup> Siendo la amenaza más frecuente impedir el paso de los camiones que transportan residuos sólidos al relleno sanitario.

<sup>10</sup> Mediante nota CGE/SCST/GEA/131/2014, de 24 de abril de 2014.

<sup>11</sup> La entidad presentó el cronograma de implantación mediante notas Cite: GAMC N° 0250/2014 y Cite: GAMC N° 0288/2014, el 31 de julio de 2014, planificando tareas para el cumplimiento de las recomendaciones, documentos que fueron aceptados en agosto del 2014.

<sup>12</sup> Normas Generales de Auditoría Gubernamental, Norma Básica NE/CE-011-1, aprobada con Resolución N° CGE/094/2012, en fecha 27 de agosto de 2012.

La verificación del cumplimiento de las recomendaciones 22, 27 y 31, fue realizada conforme los cronogramas de implantación presentados por la entidad. Los resultados de la verificación del cumplimiento de las mismas, permitieron verificar lo realizado por la entidad respecto de las tareas comprometidas que fueron ejecutadas, así como las que tuvieron deficiencias o no fueron cabalmente realizadas; sin embargo, fueron los cambios normativos sucedidos en los años transcurridos desde la emisión y aceptación de las recomendaciones, lo que condujo a concluir que las recomendaciones eran inaplicables.

Las recomendaciones 22, 27 y 31, referidas a la reubicación de las ladrilleras y yeseras, su adecuación ambiental y el control ambiental, fueron formuladas en el marco del RASIM, vigente durante la ejecución de la auditoría ambiental. De forma posterior a la emisión del informe de auditoría ambiental, la regulación de los minerales no metálicos que son la materia prima de esas actividades productivas pasó al régimen minero con la promulgación de la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, de 28 de mayo de 2014. Por ello, la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), informó que la normativa legal vigente para la otorgación de derechos mineros se encuentra establecida en la normativa de dicha ley. Asimismo, para la explotación de arcilla y yeso debe aplicarse el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM).

Por otra parte, en lo referido a la reubicación de las ladrilleras y yeseras, en la ejecución de la auditoría solamente se consideró al RASIM, principalmente en sus artículos del 15, 16, 18 y 19, que hacen referencia a que: «...Las industrias en proyecto de la Categoría 4 serán ubicadas en una zona autorizada, conforme al Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial Municipal»; «Las industrias en operación que no se encuentren en un área establecida para actividades industriales, deberán reubicarse conforme al Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT) y programas de reubicación del Gobierno Municipal.», «...aprobado el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, los municipios deberán elaborar programas que contemplen un plazo máximo de cinco (5) años para la reubicación de las industrias. Tanto el POUT, respecto a las zonas o parques industriales, como los programas de reubicación de industrias deberán concertarse con el sector industrial. (...)», asimismo, «...el OSC promoverá la elaboración de normas técnicas ambientales para la localización de áreas de uso de suelo industrial, que deberán ser consideradas en la elaboración del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial».

En relación con las normas antes mencionadas, con la promulgación de la Ley N° 777, del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), de 21 de enero de 2016, el Plan de ordenamiento territorial abarca interacciones con otros factores para llegar a una planificación integral, aspecto que no fue considerado durante la realización de la auditoría ambiental, pues para la formulación de las recomendaciones se tomó en cuenta lo señalado en el RASIM.

Estos cambios normativos originados en las leyes precitadas, afectaron la aplicabilidad de lo pedido por el texto de las recomendaciones y también la validez de las causas de origen.

Por lo indicado, conforme la Norma General de Auditoría Gubernamental 219, se declararon inaplicables<sup>13</sup> las recomendaciones 22, 27 y 31.

### 1.3 Importancia ambiental y de salud

Es importante considerar los efectos de los contaminantes atmosféricos. En las personas la exposición a contaminantes del aire puede provocar efectos agudos (a corto plazo) y crónicos (a largo plazo) en la salud. No obstante, cuando se detiene la exposición los efectos agudos son reversibles. Los problemas de salud relacionados con la contaminación del aire han sido ampliamente documentados en las últimas décadas, por lo que se sabe que los más comunes por exposición a contaminantes atmosféricos son la irritación ocular, los dolores de cabeza y las náuseas. Por otro lado, los efectos crónicos pueden conducir a una capacidad pulmonar reducida y cáncer de pulmón debido a la exposición prolongada, afecciones cardíacas, debido a que cuando el material particulado y componentes solubles penetran en la sangre través de los pulmones, son transportados hacia otros órganos deteriorándolos. Asimismo, aumentan las enfermedades respiratorias como la bronquitis y enfermedades cardiovasculares, en áreas con alta contaminación atmosférica.

La contaminación del aire por fuentes fijas como las ladrilleras y yeseras es significativa, en vista a las emisiones a la atmósfera que emiten como parte de su proceso productivo, en especial el material particulado, que es una mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire. El material particulado forma parte de la contaminación del aire. Su composición es muy variada y podemos encontrar, entre sus principales componentes, sulfatos, nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales, cenizas metálicas y agua. Dichas partículas además producen reacciones químicas en el aire. Se cataloga en función de su tamaño y, en el ámbito de la calidad del aire, hablamos de partículas PM<sub>10</sub>, que serían las de mayor tamaño, cuya diámetro aerodinámico teórico sería de 10 µm (micrones de metro = millonésima parte del metro) y las partículas finas conocidas como PM<sub>2.5</sub> cuyo diámetro sería de 2.5 µm. Por su gran impacto en la salud humana<sup>14</sup>, la medición de ambas se considera hoy día como prioridad y como parámetro importante para la determinar la calidad del aire.

La industria en Cochabamba se puede dividir en dos grupos, el primer grupo consiste en la industria con tecnología de punta. El segundo grupo incluye a las pequeñas industrias que son generalmente artesanales, como las «ladrilleras» y «yeseras», y no cuentan con los medios suficientes, ni con tecnologías apropiadas para una producción eficiente. En la ciudad de Cochabamba existe un grupo importante de ladrilleras artesanales instaladas en la zona sud de la ciudad. Estas industrias se generan, debido a que el ladrillo es uno de los materiales principales en la construcción. Es por esto que muchas personas se dedican a su

---

<sup>13</sup> En el informe de seguimiento K2/AP01/Y13/E1 (PF20/1), se expone con el detalle suficiente lo evidenciado en la verificación realizada.

<sup>14</sup> Mientras que la partículas PM<sub>10</sub> quedarían retenidas en las vías respiratorias, produciendo efectos a nivel de sistema respiratorio, las partículas menores, como las PM<sub>2.5</sub>, tienen la capacidad de pasar al torrente sanguíneo por lo que pueden, potencialmente, dañar cualquier órgano o sistema.

elaboración. Las personas que se dedican a la producción de ladrillos, en su mayoría son inmigrantes de las zonas mineras del país<sup>15</sup>.

Según Ventura, et al. 2019, la contaminación atmosférica en la ciudad de Cochabamba se mide principalmente por material particulado (PM<sub>10</sub>), situación topográfica, parque automotor, industrias y actividades industriales como el cocimiento de ladrillos, festividades como la noche de San Juan, incendios forestales y el efecto de los chaqueos o quema de cultivos o malezas. Se debe tomar en cuenta que la fabricación de ladrillos, tejas y otros productos de arcilla cocido, como es el caso de las ladrilleras, es un problema respecto de la calidad del aire, debido al tipo de combustibles que se utiliza para la cocción de esos productos: leña, llantas, madera, plásticos o textiles, entre otros, que al ser quemados, emiten una gran cantidad de gases a la atmósfera, como monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre y partículas sólidas. Por ello, es prioritario atender el problema de las fuentes emisoras de estos gases.

Asimismo, la gran mayoría de ladrilleras de micro y pequeño tamaño presentan un alto grado de informalidad y utilizan técnicas artesanales para la fabricación de sus productos. La planta de fabricación está representada básicamente por el horno y un espacio de terreno. Por lo general, el método empleado consistía en hornos fijos de fuego directo, techo abierto y tiro ascendente para la cocción también denominada quemado o simplemente quema de ladrillos, por el material combustible que emplean generan emisiones de gases altamente tóxicos y cancerígenos como óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV), hidrocarburos aromáticos poli nucleares, dioxinas, furanos, benceno, bifenilos poli clorados y metales pesados como arsénico, cadmio, níquel y otros, estos elementos y compuestos provocan irritación a la piel, ojos y membranas mucosas, trastornos en las vías respiratorias, en el sistema nervioso central, depresión y eventualmente cáncer<sup>16</sup>.

Por otro lado, la extracción y explotación de arcilla para la producción de ladrillo son actividades que constituyen otra problemática ambiental. Por lo general, generan afectaciones y modificación morfológica del suelo, pérdida de la capa vegetal, erosión del suelo, pérdida de hábitat en términos de fauna y problemas futuros por el abandono de los lugares de explotación sin la remediación o restauración necesarias. Estas actividades requieren de ciertos insumos naturales como el recurso hídrico al que se debe aplicar las normas de buen uso, asimismo, cabe destacar que para este proceso se necesitan maquinarias y equipos que en sus salidas generan impactos como son el tema de los gases, con relación a la atmósfera y la salud de las personas que viven en zonas aledañas al sitio de producción, además los desechos o residuos sólidos y las aguas residuales que deben ser manejados; por otro lado en la actividad referente al tema de los hornos y el recurso que se

---

<sup>15</sup> Aracelly S. Gallegos R., Benjamín Lang, Miguel Fernández, Marcos Luján. Contaminación atmosférica por la fabricación de ladrillos y sus posibles efectos sobre la salud de los niños de zonas aledañas, RevActaNova. vol.3 No.2 Cochabamba jun. 2006. Bolivia.; versión On-line ISSN 1683- 07098: pag.2. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1683-07892006000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1683-07892006000100005&script=sci_arttext).

<sup>16</sup> Barcaya L. H. 2001. Procesos organizativos y dinámicas de cambio en los productores de ladrillos de Champa Rancho provincia Cercado, departamento de Cochabamba. Tesis de grado en licenciatura en sociología. Universidad Mayor de San Simón Carrera de Sociología.

utilice como en el caso de la madera, es un problema que se debe considerar y planificar ya que es un recurso finito, además produce el efecto conocido como isla caliente<sup>17</sup> y el uso irracional de este recurso afecta directamente las condiciones fisicoquímicas del suelo.

De acuerdo a Pardavé W. la producción de yeso blanco y gris o estuco a partir de minerales de yeso, utiliza como materia prima para la fabricación de yeso, los minerales de yeso o yeso crudo, cuyo componente principal es el sulfato de calcio dihidratado ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), extraída en su estado natural de minas o canteras. Asimismo, señala que el impacto ambiental más relevante para la industria yesera es la reducción de la calidad del aire por la emisión de partículas sólidas material particulado menor a 10 micras ( $\text{PM}_{10}$ ) y menor a 2,5 micras ( $\text{PM}_{2,5}$ ) y otros, a una tasa de 220 kg/t de producto. Este contaminante es el más importante en la industria del yeso, cal y caolín por su efecto en la calidad del aire y la salud humana<sup>18</sup>.

También indica que los gases de combustión son contaminantes emitidos en menor proporción que el material particulado y se generan durante la combustión del gas natural en el secado y calcinado del yeso. Dado que las temperaturas de cocción de 80-120°C no son muy altas y los flujos de masa son generalmente pequeños, estas instalaciones producen una contaminación ambiental escasa. Los efectos contaminantes de cada gas que se obtiene de la combustión son: vapor de agua y Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), promueven el efecto invernadero, óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), producen lluvia ácida, afectan las vías respiratorias de los seres vivos, promueven el efecto invernadero y la formación de ozono troposférico ( $\text{O}_3$ ), óxidos de azufre ( $\text{SO}_x$ ), producen lluvia ácida e irritan las mucosas del sistema respiratorio de los seres vivos; monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) y Compuestos Orgánicos volátiles (VCO), resultan de la combustión incompleta del combustible, son precursores de ozono troposférico, y en altas concentraciones son muy tóxicos para los seres vivos.

De acuerdo con lo expuesto, es evidente que los efectos al medio ambiente y a la salud de las personas de las emisiones a la atmósfera de las ladrilleras y yeseras y de los impactos de la extracción y explotación de arcilla y yeso para su producción, constituían temas de importancia que no podían quedar sin atención por parte de la Contraloría General del Estado, ante la inaplicabilidad de las recomendaciones 22, 27 y 31; por ello, se decidió realizar una supervisión, en la que se investiga y examina la gestión ambiental, con el propósito de coadyuvar a la mejora de la misma, en el marco de lo estipulado en la normativa relacionada<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> La isla de calor es el efecto que se da cuando las áreas urbanas tienen mayor temperatura que las áreas rurales cercanas. De hecho, la temperatura media anual del aire de una ciudad con 1 millón de personas o más puede ser de 1 a 3 °C más cálida que su entorno. Pero, durante la noche, la diferencia puede aumentar hasta 12 °C. La isla de calor afecta a las comunidades al aumentar la demanda de energía pico en verano, el coste por refrigeración, la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero, las enfermedades y la mortalidad relacionadas con el calor y la calidad del agua. <https://www.greenurbandata.com/2019/01/29/efecto-isla-de-calor-urbana/>

<sup>18</sup> Pardavé W. 2015. Programa de Control de Emisiones para la Industria yesera Convencional. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga – Colombia. Revista ESAICA, Vol.1 N°1, pp. 66-69.

[https://www.researchgate.net/publication/296631812\\_Programa\\_de\\_control\\_de\\_emisiones\\_para\\_la\\_industria\\_yesera\\_convencional](https://www.researchgate.net/publication/296631812_Programa_de_control_de_emisiones_para_la_industria_yesera_convencional).

<sup>19</sup> La supervisión se ejecutó conforme el procedimiento PI-AU-032, para la supervisión de la gestión ambiental, aprobado mediante Resolución N° CGE/159/2013 del 20 de diciembre de 2013y considerando el procedimiento PI/SL-103 para el ejercicio de la supervisión,



## 2. ALCANCE Y OBJETIVO DE LA SUPERVISIÓN

En este capítulo se presenta el marco normativo relativo a la gestión ambiental encargada de mitigar la contaminación originada por las ladrilleras y yeseras. En base de las normas indicadas se presentan las responsabilidades del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua y los aspectos específicos que fueron supervisados. Los elementos mencionados configuran el alcance de la supervisión.

### 2.1 Marco normativo

*Constitución Política del Estado, en vigencia desde el 07 de febrero de 2009.*

El artículo 33 de la Constitución vigente señala que «Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente».

Para ese efecto, de acuerdo al párrafo III, del artículo 312 «Todas las formas de organización económica tienen la obligación de proteger el medio ambiente», el artículo 342, indica que «Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente», el artículo 347 en sus párrafos I y II determina que el Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcirlos daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.

*Ley Marco de Autonomía y Descentralización «Andrés Ibáñez» N° 031, de 19 de julio de 2010.*

De acuerdo al artículo 88, párrafo V, numeral 3, inciso a, la Ley N° 031 determina que los gobiernos municipales autónomos deben «Proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción».

*Ley de derechos de la Madre Tierra N° 071, de 21 de diciembre de 2010.*

El artículo 7 establece los derechos de la Madre Tierra<sup>20</sup>, incluyendo los siguientes:

- *Aire limpio: es el derecho a la preservación de la calidad y composición del aire para el sostenimiento de los sistemas de vida y su protección frente a la contaminación, para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes.*
- *A vivir libre de contaminación: es el derecho a la preservación de la Madre Tierra de contaminación de cualquiera de sus componentes, así como de residuos tóxicos y radioactivos generados por las actividades humanas.*
- *A la restauración: es el derecho a la restauración oportuna y efectiva de los sistemas de vida afectados por las actividades humanas directa o indirectamente.*

El artículo 8 referido a las obligaciones del Estado Plurinacional, indica que en todos sus niveles y ámbitos territoriales y a través de todas sus autoridades e instituciones, tiene entre sus obligaciones el desarrollar políticas públicas y acciones sistemáticas de prevención, alerta temprana, protección, precaución, para evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres, la alteración de los ciclos y procesos que garantizan la vida o la destrucción de sistemas de vida, que incluyen los sistemas culturales que son parte de la Madre Tierra.

*Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien N° 300, de 15 de octubre de 2012.*

Según el artículo 2, la Ley N° 300 tiene alcance en todos los sectores del nivel central del Estado Plurinacional de Bolivia y de las entidades territoriales autónomas en el Marco de las competencias asignadas en la Constitución Política del Estado, la Ley N° 031 Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” y la Ley N° 071 de Derechos de la Madre Tierra. Se constituye en ley marco y de preferente aplicación para el desarrollo de leyes específicas, políticas, normas, estrategias, planes, programas y proyectos. Entre los principios que rigen a la Ley N° 300, considerando el alcance antes señalado, cabe destacar los siguientes:

- *Garantía de Restauración de la Madre Tierra. El Estado Plurinacional de Bolivia y cualquier persona individual, colectiva o comunitaria que ocasione daños de forma accidental o premeditada a los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, está obligada a realizar una integral y efectiva restauración o rehabilitación de la funcionalidad de los mismos, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, independientemente de otras responsabilidades que puedan determinarse.*
- *Garantía de Regeneración de la Madre Tierra. El Estado Plurinacional de Bolivia y cualquier persona individual, colectiva o comunitaria con derechos de propiedad, uso y aprovechamiento sobre los componentes de la Madre Tierra, está obligada a respetar las capacidades de regeneración de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra.*
- *Prioridad de la Prevención. Ante la certeza de que toda actividad humana genera impactos sobre los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, se deben asumir prioritariamente las medidas necesarias de prevención y protección que limiten o mitiguen dichos impactos.*

---

<sup>20</sup> El artículo 3 de la Ley N° 071 define a la Madre Tierra como el sistema viviente dinámico conformado por la comunidad indivisible de todos los sistemas de vida y los seres vivos, interrelacionados, interdependientes y complementarios, que comparten un destino común. La Madre Tierra es considerada sagrada, desde las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

El Estado Plurinacional tiene por obligación, de acuerdo al artículo 10, numeral 5, de «Garantizar la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra».

De acuerdo con el artículo 26, las bases y orientaciones del Vivir Bien, a través del desarrollo integral en minería e hidrocarburos, incluyen la obligación relativa a que las actividades de exploración, explotación, refinación, transformación, industrialización, transporte y comercialización de recursos mineros e hidrocarburíferos sean realizadas de forma progresiva, según corresponda con las tecnologías más adecuadas y limpias con el objetivo de reducir al máximo los daños ambientales y sociales.

Conforme el artículo 29, que se refiere al aire y la calidad ambiental, las bases y orientaciones del Vivir Bien a través del desarrollo integral en aire y calidad ambiental son:

1. *Implementar medidas de control, prevención y mitigación para garantizar el aire limpio.*
2. *Regular, monitorear y fiscalizar los niveles de contaminación atmosférica por quemas, emisiones de gases de efecto invernadero, uso de aerosoles que afectan negativamente la capa de ozono y efectos del ruido y otros contaminantes atmosféricos para todos los sectores y actividades públicas y privadas, a fin de preservar y mantener la salud y el bienestar de la población.*
3. *Regular, monitorear y fiscalizar los niveles de contaminación electromagnética.*
4. *Regular, monitorear y fiscalizar la contaminación que resulta de las actividades extractivas y de la industria.*
5. *Establecer políticas para la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.*

*Ley N° 1333, del Medio Ambiente de 27 de abril de 1992.*

El artículo 17 de la Ley N° 1333 indica que es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades. Para lograr dichas cualidades (sano y agradable), establece en el artículo 18 el control de la calidad ambiental, señalando que es de necesidad y utilidad pública e interés social; asimismo, en el artículo 19 establece los objetivos de dicho control, de los cuales se relevan los siguientes: «Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población» y «Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales».

El artículo 20 indica que se consideran actividades y/o factores susceptibles de degradar el medio ambiente, cuando excedan los límites permisibles a establecerse en reglamentación expresa, los indicados a continuación:

- a) *Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.*
- b) *Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas.*

- c) *Los que alteran el patrimonio cultural, el paisaje y los bienes colectivos o individuales, protegidos por Ley.*
- d) *Los que alteran el patrimonio natural constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interpelaciones y procesos.*
- e) *Las acciones directas o indirectas que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente, incidiendo sobre la salud de la población.*

El artículo 40 indica que es deber del Estado y la sociedad mantener la atmósfera en condiciones tales que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable. El artículo 41 establece que el Estado a través de los organismos correspondientes normará y controlará la descarga en la atmósfera de cualquier sustancia en la forma de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños a la salud, al medio ambiente, molestias a la comunidad o sus habitantes y efectos nocivos a la propiedad pública o privada.

El artículo 70 establece que la explotación de los recursos minerales debe desarrollarse considerando el aprovechamiento integral de las materias primas, el tratamiento de materiales de desecho, la disposición segura de colas, relaves y desmontes, el uso eficiente de energía y el aprovechamiento nacional de los yacimientos. Al respecto, el artículo 71 indica que las operaciones extractivas mineras, durante y una vez concluidas su actividad deberán contemplar la recuperación de las áreas aprovechadas con el fin de reducir y controlar la erosión estabilizar los terrenos y proteger las aguas, corrientes y termales.

En el artículo 79, establece que «El Estado a través de sus organismos competentes ejecutará acciones de prevención, control y evaluación de la degradación del medio ambiente que en forma directa o indirecta atente contra la salud humana, vida animal y vegetal. Igualmente velará por la restauración de las zonas afectadas...».

*Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176, de 08 de diciembre de 1995.*

El artículo 9 establece que los gobiernos municipales, para el ejercicio de sus atribuciones y competencias reconocidas por ley, dentro el ámbito de su jurisdicción territorial, deberán:  
a) dar cumplimiento a las políticas ambientales de carácter nacional y departamental y e) ejercer las funciones de control y vigilancia a nivel local sobre las actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente y los recursos naturales.

*Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (RMCA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176, de 08 de diciembre de 1995.*

El artículo 2 establece que toda persona tiene el derecho a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades, por lo que el Estado y la sociedad tienen el deber de mantener y/o lograr una calidad del aire tal, que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable. El artículo 6 incluye las definiciones aplicables al reglamento, de las cuales se destacan las siguientes:

- *CALIDAD DEL AIRE: Concentraciones de contaminantes que permiten caracterizar el aire de una región con respecto a concentraciones de referencia, fijadas con el propósito de preservar la salud y bienestar de las personas.*
- *CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA: Presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes, de tal forma que se generen o puedan generar efectos nocivos para la vida humana, la flora o la fauna, o una degradación de la calidad del aire, del agua, del suelo, los inmuebles, el patrimonio cultural o los recursos naturales en general.*
- *CONTAMINANTE ATMOSFERICO: Materia o energía en cualquiera de sus formas y/o estados físicos, que al interrelacionarse en o con la atmósfera, altere o modifique la composición o estado natural de ésta.*
- *CONTROL: Aplicación de medidas o estrategias para la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera.*
- *PREVENCIÓN: Disposiciones, medidas y acciones anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.*

El artículo 11 señala que para el ejercicio de las atribuciones y competencias que les son reconocidas por ley en la materia objeto del reglamento, los Gobiernos Municipales deben, dentro del ámbito de su jurisdicción:

- Ejecutar acciones de prevención y control de la contaminación atmosférica en el marco de los lineamientos, políticas y normas nacionales;*
- identificar las fuentes de contaminación atmosférica, informando al respecto a los prefectos;*
- controlar la calidad del aire y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre contaminación atmosférica;*
- dar aviso al Prefecto y coordinar con Defensa Civil para la declaratoria de emergencia en casos de contingencia o deterioro de la calidad atmosférica.*

Para la evaluación y control de la contaminación atmosférica en fuentes fijas, el reglamento establece las normas en sus artículos 21 al 38. De esos artículos se destacan los siguientes:

- *Artículo 23. Toda fuente fija debe contar con instalaciones dotadas de los medios y sistemas de control para evitar que sus emisiones a la atmósfera excedan los límites permisibles de emisión.*
- *Artículo 30. Cuando la fuente fija se localice en zonas urbanas o suburbanas, colinde con áreas protegidas, o cuando pueda causar un impacto negativo en la calidad del aire por sus características de operación, por sus materias primas, por sus productos o subproductos, deberá llevar a cabo, por cuenta propia, un monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes bajo la supervisión de la SSMA o del Prefecto.*
- *Artículo 32. En las zonas en las cuales se excedan los límites permisibles de Calidad del Aire establecidos en el Anexo 1 de este Reglamento, y/o en aquellas donde se superen las concentraciones tolerables de contaminantes específicos consignadas en el Anexo 2, las fuentes fijas deben elaborar un programa calendarizado de medidas para lograr niveles de emisión compatibles con los objetivos de calidad de aire.*
- *Artículo 36. Queda prohibida la incineración y/o combustión a cielo abierto y sin equipo de control anticontaminación, de sustancias y/o materiales tales como llantas, aceites sucios y otros que especifique la SNRNMA, la cual establecerá también un listado de excepciones relacionadas con actividades familiares y/o recreativas.*

*Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM) aprobado mediante Decreto Supremo N° 26736, de 30 de julio de 2002.*

Según el artículo 2, los objetivos del RASIM son reducir la generación de contaminantes y el uso de sustancias peligrosas, optimizar el uso de recursos naturales y de energía para proteger y conservar el medio ambiente; con la finalidad de promover el desarrollo sostenible.

Conforme el artículo 4, el ámbito de aplicación del RASIM son las actividades económicas que involucran operaciones y procesos de transformación de materias primas, insumos y materiales, para la obtención de productos intermedios o finales, con excepción de las actividades del sector primario de la economía. Se excluyen del ámbito de aplicación las actividades manufactureras que corresponden a los sectores de Hidrocarburos y de Minería y Metalurgia.

El artículo 11 establece las competencias, atribuciones y funciones para los gobiernos autónomos municipales, de las que se destacan las siguientes:

- a) *Fortalecer su capacidad de gestión ambiental industrial para la aplicación del RASIM.*
- b) *Formular y aplicar planes ambientales para el sector industrial manufacturero en la jurisdicción municipal referida a la gestión ambiental, en concordancia con las políticas y planes nacionales y departamentales.*
- k) *Ejercer las funciones de seguimiento e inspección de las actividades industriales dentro de la jurisdicción municipal.*
- l) *Establecer mecanismos de concertación, participación ciudadana y coordinación con los actores involucrados.*
- m) *Gestionar la implementación de infraestructura de servicios para la gestión de residuos de la industria.*
- n) *Gestionar la implementación de áreas de uso de suelo industrial, zonas industriales y parques industriales.*

En el artículo 65, el RASIM establece que con el objeto de regular las actividades de las industrias que puedan contaminar el aire y la atmósfera, se consideran de prioritaria atención y control las siguientes fuentes contaminantes: a) procesos de combustión; b) procesos que emitan gases, material particulado y vapores; c) las que usen, generen o emitan sustancias volátiles; f) las que emitan olores contaminantes; g) las que emitan sustancias agotadoras del ozono.

*Ley N° 535, de Minería y Metalurgia de 28 de mayo del 2014.*

El artículo 3, referido a los alcances y exclusiones, señala que la Ley alcanza a todas las actividades mineras que se realicen sobre los recursos minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo del territorio boliviano, cualquiera sea su origen o el estado en el que se presenten, incluyendo granitos, mármoles, travertino, pizarras, areniscas, arcillas y otras rocas; minerales industriales como yeso, sal, mica, asbesto, fosfatos, bentonita, baritina, azufre, fluorita, salmueras, boratos, carbonatos, magnesita, caliza; piedras semipreciosas: cristal de roca y variedades de cuarzo, ágata, amatista, granates, topacio, berilo, sodalita, citrino y piedras preciosas como diamantes, esmeraldas y otras; y tierras raras.

El artículo 5 establece los principios de la Ley N° 535, incluyendo el siguiente: «Reciprocidad con la Madre Tierra. El desarrollo de las actividades mineras deberá regirse

en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado, la Ley N° 300 de 15 de octubre de 2012, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, y otra normativa legal aplicable».

El artículo 6 indica las bases prioritarias para el desarrollo de la actividad minera, incluyendo la protección del medio ambiente como obligación en el desarrollo de actividades mineras, indicando que se rige por las normas ambientales.

El artículo 217 señala que las actividades mineras en relación al medio ambiente se realizarán de acuerdo a la Constitución Política del Estado, la Ley N° 535, la Ley N° 1333, de Medio Ambiente, de fecha 27 de abril de 1992, sus reglamentos, el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y otras normas legales vigentes.

El artículo 218, párrafo I, establece que la Licencia Ambiental para las actividades, obras o proyectos mineros, será otorgada por la Autoridad ambiental competente de acuerdo a la Ley N° 1333 de Medio Ambiente, de fecha 27 de abril de 1992, reglamentos generales, reglamento sectorial y la Ley N° 535.

El artículo 219 indica los responsables del cumplimiento de las normas ambientales: los titulares de derechos mineros bajo cualquiera de las modalidades previstas en la presente Ley, cuando realicen actividades mineras, a su propio nombre, o los operadores mineros cuando en virtud de un contrato realicen actividades mineras, así como los titulares de Licencias de Operación. El responsable estará obligado a prevenir, controlar, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos, y remediar y rehabilitar las áreas explotadas de acuerdo a normas ambientales aplicables, con sujeción al numeral 3 del Artículo 345 de la Constitución Política del Estado.

*Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM) aprobado mediante Decreto Supremo N° 24782, de 31 de julio de 1997.*

En el artículo 1 define la gestión ambiental en minería como un conjunto de acciones y procesos para la protección del medio ambiente desde el inicio hasta la conclusión de una actividad minera.

El artículo 3 establece que los gobiernos municipales, dentro del ámbito de su jurisdicción territorial, controlarán y vigilarán el impacto ambiental de las actividades mineras, de conformidad con lo dispuesto por la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y el RAAM.

Indica ese mismo artículo que en caso de detectar peligro inminente para la salud pública o incumplimiento de las normas ambientales, los gobiernos municipales deben informar al Prefecto del departamento (actualmente, el gobernador) para que este adopte las medidas que correspondan.

Los artículos, 4 y 5 establecen primero que «En cada una de sus operaciones o concesiones mineras, los concesionarios u operadores mineros deben contar con una licencia ambiental para la realización de actividades mineras, conforme a lo establecido en la Ley del medio Ambiente, sus reglamentos, el Código de Minería y el presente reglamento»; y segundo, que «La licencia ambiental para la realización de actividades mineras, sea esta el certificado de Dispensación Categoría 3 o 4 (CD), la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), o la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA), incluirá en forma integrada todas las autorizaciones, permisos o requerimientos de protección ambiental legalmente establecidos».

*Ley N° 533, Ley de Creación de la Región Metropolitana “Kanata”, de 27 de mayo de 2014.*

Conforme el artículo 1, la Ley N° 533 tiene por objeto crear la Región Metropolitana “Kanata” del departamento de Cochabamba, como espacio de planificación y gestión, y conformar su Consejo Metropolitano como órgano superior de coordinación para la administración metropolitana. El artículo 5 señala que la Región Metropolitana “Kanata” está integrada por los municipios de Cercado, Quillacollo, Sipe Sipe, Tiquipaya, Vinto, Colcapirhua y Sacaba del departamento de Cochabamba.

El artículo 4 define la región metropolitana como el espacio territorial continuo de planificación y gestión, integrada por dos o más municipios con sus áreas y zonas urbanas y rurales en igualdad de condiciones, en las conurbaciones mayores a quinientos mil (500.000) habitantes y que compartan cultura, lengua, historia, economía y ecosistemas para una convivencia y desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.

El mismo artículo 4 define la planificación y gestión metropolitana, indicando que es el proceso de construcción de la visión y una estrategia compartida de desarrollo de la región metropolitana, que busca optimizar la inversión pública y la gestión territorial de manera coordinada, articulada y concurrente entre los distintos niveles de gobierno, en el marco de sus competencias.

El artículo 4 también señala que el Consejo Metropolitano es el órgano superior de coordinación para la administración metropolitana, conformado por representantes de los gobiernos autónomos municipales correspondientes, del gobierno autónomo departamental y del nivel central del Estado.

El artículo 6 señala como objetivos de la región metropolitana, además de los que establece el Artículo 20 de la Ley N° 031, Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez”<sup>21</sup>, los siguientes:

---

<sup>21</sup> Artículo 20. (objetivos de la región). La región, como espacio de planificación y gestión, tiene los siguientes objetivos: 1. Impulsar la armonización entre las políticas y estrategias del desarrollo local, departamental y nacional. 2. Posibilitar la concertación y concurrencia de los objetivos municipales, departamentales y de las autonomías indígena originaria campesinas, si corresponde. 3. Promover el desarrollo territorial, justo, armónico y con equidad de género con énfasis en lo económico productivo y en desarrollo humano. 4. Constituirse en un espacio para la desconcentración administrativa y de servicios del gobierno autónomo departamental. 5. Generar



- a. *Promover el desarrollo integral urbano y rural para “Vivir Bien”.*
- b. *Promover la gestión planificada del territorio, que incluye uso de suelo y ocupación del territorio racional y responsable, en armonía con la Madre Tierra.*
- c. *Asegurar un crecimiento urbano planificado, con regulación del uso de suelo, protegiendo el potencial productivo de las tierras agrícolas, de áreas de preservación y de recarga acuífera.*
- d. *Contribuir a resolver otros problemas comunes y desafíos compartidos, consensuados por el Consejo Metropolitano, conforme a las competencias asignadas por la Constitución Política del Estado.*

*Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) de 21 de enero de 2016.*

El artículo 1 indica que la Ley N° 777 tiene por objeto establecer el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), que conducirá el proceso de planificación del desarrollo integral del Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco del Vivir Bien.

El artículo 3 establece que son fines del Sistema de Planificación Integral del Estado, el lograr que la planificación de largo, mediano y corto plazo tenga un enfoque integrado y armónico, y sea el resultado del trabajo articulado de los niveles de gobierno, con participación y en coordinación con los actores sociales; el orientar la asignación óptima y organizada de los o recursos financieros y no financieros del Estado Plurinacional, para el logro de las metas, resultados y acciones identificadas en la planificación; y, realizar el seguimiento y evaluación integral de la planificación, basado en metas, resultados y acciones, contribuyendo con información oportuna para la toma de decisiones de gestión pública.

El artículo 5 define a la Planificación Territorial de Desarrollo Integral, indicando que la misma consolida la planificación del desarrollo con la organización territorial, articulando en el largo, mediano y corto plazo, el desarrollo humano e integral, la economía plural y el ordenamiento territorial en las estructuras organizativas del Estado, e incluye la programación de la inversión, el financiamiento y el presupuesto plurianual. Señala que se realiza en concordancia con la planificación nacional y en articulación con la planificación sectorial.

El numeral 4 del artículo 12 establece que los gobiernos de las Entidades Territoriales Autónomas son responsables de la planificación territorial del desarrollo integral que se realiza en su jurisdicción territorial con participación de los actores sociales según corresponda.

El numeral 5 del artículo 12 también indica que se reconocen como espacios de planificación territorial a las regiones, macroregiones estratégicas, y regiones

---

equidad y una mejor distribución territorial de los recursos, haciendo énfasis en la asignación de recursos a niñez y adolescencia.6. Optimizar la planificación y la inversión pública.7. Promover procesos de agregación territorial.8. Otros que por su naturaleza emerjan y que no contravengan las disposiciones legales.

metropolitanas, como parte y de forma articulada a la planificación de las Entidades Territoriales Autónomas.

Es importante mencionar también el artículo 21, referido a las Estrategias de Desarrollo Integral, que constituyen la planificación a mediano plazo de las regiones, regiones metropolitanas y macroregiones estratégicas, articuladas al Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES), a los Planes Territoriales de Desarrollo Integral departamentales y municipales que correspondan, y a los Planes Sectoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien.

## **2.2 Responsabilidades del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua y los aspectos específicos que fueron supervisados**

Las ladrilleras y yeseras son actividades que en términos ambientales deben gestionar los impactos ambientales resultado de la explotación de la arcilla y yeso y la contaminación que generan durante su proceso productivo.

En el marco de la normativa expuesta anteriormente, existen claras responsabilidades para el Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua en los dos aspectos de la gestión ambiental anteriormente citados. Si bien no es la única entidad con responsabilidades asociadas, es la que debe en primera instancia gestionarlos dado que las ladrilleras y yeseras se encuentran en su territorio.

La explotación de arcilla y yeso es parte de la gestión ambiental en minería, dado que la materia prima está incluida en el alcance de la Ley N° 535, comprendiendo entonces un conjunto de acciones y procesos para la protección del medio ambiente desde el inicio hasta la conclusión de una actividad minera. Al respecto, el RAAM establece que el Gobierno Autónomo Municipal debe controlar y vigilar el impacto ambiental de las actividades mineras, de conformidad con lo dispuesto por la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y el RAAM. La explotación de esos minerales no metálicos debe realizarse mitigación la contaminación y, principalmente, la afectación a los suelos, incluyendo la restauración<sup>22</sup> de los lugares donde se realizó la explotación.

La manufactura de ladrillos y yeso debe aplicar el RASIM, norma que busca reducir la generación de contaminantes y el uso de sustancias peligrosas, y optimizar el uso de recursos naturales y de energía para proteger y conservar el medio ambiente. En el marco del RASIM, el Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua tiene varias competencias, atribuciones y funciones, que involucran la planificación de la gestión ambiental relacionada, las licencias ambientales, el control ambiental, el trabajo con los actores involucrados y la implementación de áreas apropiadas, entre otros aspectos. En el marco

---

<sup>22</sup> Según la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien No 300, se define restauración como el proceso planificado de modificación intencional de una zona de vida o sistema de vida alterado con el objetivo de restablecer la diversidad de sus componentes, procesos, ciclos, relaciones e interacciones y su dinámica, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, en un tiempo definido. El sistema resultante debe ser auto sustentable en términos ecológicos, sociales, culturales y económicos.

del RASIM, es que la entidad debe trabajar para reducir la contaminación atmosférica, entre otros aspectos, por la importancia respecto de la salud de la población.

Lo señalado debe enmarcarse en lo establecido en la vigente Constitución Política del Estado y las normas emitidas en base de la misma, detalladas en el capítulo previo, y debe ejecutarse de acuerdo con el Sistema de Planificación Integral del Estado y los sistemas de administración y control de la Ley N° 1178, de Administración y Control Gubernamentales.

El Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua debe considerar que el Sistema de Planificación Integral del Estado es el conjunto organizado y articulado de normas, subsistemas, procesos, metodologías, mecanismos y procedimientos para la planificación integral de largo, mediano y corto plazo del Estado Plurinacional de Bolivia que permita alcanzar los objetivos del Vivir Bien a través del Desarrollo Integral. El Desarrollo Integral es el proceso continuo de generación e implementación de medidas y acciones sociales, comunitarias, ciudadanas y de gestión pública para la creación, provisión y fortalecimiento de condiciones, capacidades y medios materiales, sociales y espirituales, en el marco de prácticas y de acciones culturalmente adecuadas y apropiadas, que promuevan relaciones solidarias, de apoyo y cooperación mutua, de complementariedad y de fortalecimiento de vínculos edificantes comunitarios y colectivos para alcanzar el Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.

De acuerdo con lo expuesto, se supervisaron de forma específica los siguientes aspectos correspondientes a la gestión ambiental en lo relacionado con las ladrilleras y yeseras del municipio de Colcapirhua:

- 1) La gestión ambiental industrial asociada a la producción de ladrillos y yeso.**
- 2) La gestión ambiental en minería, relativa a la explotación de arcilla y yeso.**

A continuación, se presentan los resultados de la supervisión de esos dos aspectos de la gestión ambiental, debiendo aclararse que por el origen de la supervisión se tomó en cuenta la información obtenida en el proceso de seguimiento de las recomendaciones aceptadas por la entidad que fueron declaradas como inaplicables, así como aquella específicamente obtenida en la ejecución de la supervisión realizada en la gestión 2020.

### **3. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN**

#### **3.1 Sobre la gestión ambiental industrial asociada a la producción de ladrillos y yeso**

El 05 de febrero de 2016, el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Colcapirhua reportó que para la adecuación ambiental del sector ladrillero era necesario contar con el uso de suelo establecido, adicionalmente señaló que socializaron y concientizaron al sector sobre el impacto ambiental que ocasionaban con la operación de esas actividades y realizaron

capacitaciones junto a Swiscontact sobre seguridad industrial y dotaron de equipos de protección personal. Dada la situación con el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT), que se encontraba en proceso de aprobación, señaló que trabajarían en generar leyes municipales, reglamentación y tecnología más limpia, para lograr la adecuación ambiental de las ladrilleras. Aclaró que la aprobación de los Registros Ambientales Industriales, conducentes a la adecuación ambiental, se encontraba en observación desde el año 2013, mientras se apruebe el PMOT.

Respecto de las yeseras, en la fecha antes indicada, la entidad reportó que el 15 de mayo de 2015, siete de un total de ocho, renovaron su RAI obteniendo categoría 3; asimismo, informó que el 29 de mayo de 2015, otorgaron las licencias ambientales<sup>23</sup>, señalando que las yeseras incluyeron el monitoreo de PM<sub>10</sub> en los documentos conducentes a sus licencias, aclarando que para un mejor control solicitaron que los monitoreos sean incluidos en los Informes Ambientales Anuales (IAA), el primero de los cuales debía ser presentado hasta junio de 2016. Asimismo, la entidad aclaró que las yeseras debían monitorear los contaminantes señalados en el Anexo 12-B del RASIM (partículas suspendidas totales - PST, óxidos de azufre - SO<sub>x</sub>, óxidos de nitrógeno - NO<sub>x</sub>, entre otros)<sup>24</sup>.

El 05 de junio de 2017, el GAM de Colcapirhua reportó que en coordinación con la Gobernación de Cochabamba, realizaron reuniones con el sector ladrillero (72 productores) y yesero (7 productores), logrando el 31 de marzo 2017, la firma de la primera acta de entendimiento con las dos asociaciones de ladrilleros y la asociación de yeseros, la cual asignaba lineamientos puntuales respecto a las obligaciones y derechos para lograr acciones que permitan disminuir la contaminación atmosférica que generan esos sectores, la cual sería evaluada en el plazo de un año respecto del avance y las dificultades que se darían durante ese periodo<sup>25</sup>.

Asimismo, el GAM de Colcapirhua informó que los productores ladrilleros y yeseros presentaron un informe de avance para la relocalización de esas actividades a una zona industrial, en relación con la implementación de un parque Eco-Industrial Colcapirhua: Esquilan Chijllawari, incluido en el acta de entendimiento, con la intención de establecer un plazo para concretizar las zonas industriales. En el acta de entendimiento, el GAM de Colcapirhua se comprometió a incluir en el PMOT la definición de una zona industrial, con un plazo máximo de 5 años para concretizar las zonas y la posterior relocalización del sector ladrillero. Finalmente, comunicó que los siete productores yeseros que contaban con Licencias Ambientales presentaron sus correspondientes IAA, además que cinco de ellos realizaron la conversión a gas industrial. En el caso de las ladrilleras, su adecuación ambiental dependía de la emisión de cronogramas priorizados, aspecto que no lograron concretar a la fecha de reporte. También señaló que realizaron algunas inspecciones de

---

<sup>23</sup> Los certificados de aprobación de los correspondientes Manifiestos Ambientales Industriales (MAI) y Planes de Manejo Ambiental (PMA).

<sup>24</sup> El 05 de febrero de 2016, mediante nota CITE: GAMC/JMA-567/2016.

<sup>25</sup> El 05 de junio de 2017, con nota G.A.M.C. DESP./C.EXT./397/2017.

oficio tanto a ladrilleras como yeseras, en estas últimas conforme sus Licencias Ambientales.

El informe de junio finalizó indicando que socializaron el uso de tecnologías más limpias, con la participación del proyecto de Eficiencia Energética en Ladrilleras Artesanales (EELA) y Y.P.F.B., que realizaron una micro feria de crédito productivo (propusieron facilitar créditos a los productores para mejorar su proceso productivo), así como la compra de ventiladores (para mejorar la combustión en el proceso de quema) con expositores de varias instituciones (Banco Unión –Banco Fie S.A., Empresa MASU, Empresa H<sub>2</sub>O y consultoras ambientales). Por otra parte, realizaron visitas con los asociados ladrilleros al sector Champa Rancho del municipio de Cochabamba, para evidenciar la instalación de una cúpula en un horno de ladrillo para medición de gases, asimismo, reportó que realizaron la capacitación con la colaboración de técnicos de Y.P.F.B. (Redes de Gas Cochabamba) para explicar aspectos relativos al cambio de matriz energética (de leña y otros combustibles utilizados a gas industrial). Asimismo, informó que no lograron la medición de contaminantes por la forma de construcción de las chimeneas en su municipio, en ese sentido coordinaron con la Gobernación la construcción de un nuevo punto de medición de gases en la zona.

El 17 de junio de 2020, sobre la reubicación de las ladrilleras y yeseras, el GAM de Colcapirhua comunicó que no prosperaron las gestiones para implementar un Eco-Parque Industrial, tampoco las gestiones con el Parque Santivañez, acotaron que en ese marco estaban trabajando en autorizar zonas de uso industrial del municipio (reportaron actas de reuniones, notas de solicitud y notas de coordinación); sin embargo, aclararon que no tuvieron avances concretos<sup>26</sup>.

El 24 de junio de 2020, la entidad indicó que realizaron varias acciones relativas a la ubicación de las ladrilleras y yeseras, así como la mitigación de los impactos a la atmósfera que generan, señaló que realizó la revisión legal del Registro Ambiental Industrial para el sector ladrillero, sostuvieron una reunión de trabajo con la Gobernación de Cochabamba, para la refacción del horno piloto, también celebró una reunión donde participaron los ladrilleros y yeseros, representante del INRA y de la Gobernación de Cochabamba donde firmaron un acta de entendimiento (firmaron una nueva acta porque la primera tenía vigencia de 2 años) para la adecuación ambiental de los ladrilleros, asimismo informó que emitió una nota para la actualización de la lista de los asociados ladrilleros. Adicionalmente, reportó que solicitó a la gobernación cooperación para implementar un nuevo punto de monitoreo de la calidad del aire, finalmente reportó que realizó una reunión con la Organización Territorial de Base SENAC sobre la problemática de las yeseras<sup>27</sup>.

El 10 de diciembre de 2020, el GAM de Colcapirhua informó que desde el año 2018, en coordinación con las asociaciones de ladrilleros y yeseros, viene realizando reuniones de

---

<sup>26</sup> Mediante nota G.A.M.C.DESP/C.EXT.238-2020, de 17 de junio de 2020.

<sup>27</sup> El 24 de junio de 2020, mediante nota G.A.M.C. DESP/C.EXT. 245/2020.

coordinación, compromisos y aceptación de las asociaciones de productores, reportando lo detallado a continuación<sup>28</sup>:

- Implementó un control a través de permisos de quema, acordaron que para cada quema los productores ladrilleros y yeseros deben solicitar un permiso a la Dirección de Medio Ambiente, para la otorgación del mismo indicaron que realizan inspecciones, con las actas respectivas. También señalaron que cada productor ladrillero cuenta con su ficha de control de quema y cada una tiene permiso de 8 quemas anuales; asimismo, indicaron que los productores cuentan con letreros de los permisos de quemas obtenidos. De acuerdo a lo informado, los permisos de quema son orientados a reducir la quema indiscriminada y lograr que no todos los productores queman al mismo tiempo, asimismo, limita las quemas a ocho al año y disminuye la generación de emisiones<sup>29</sup>.
- Solicitaron la regularización de la situación ambiental de las ladrilleras, iniciando con la presentación del Registro Ambiental Industrial (RAI). Al respecto, indicaron que el año 2019, acordaron con el sector ladrillero que todos los productores debían regularizar su registro RAI y algunas medidas de seguridad industrial futuras cuando ya se implemente las zonas autorizadas. Sin embargo, a la fecha de reporte ningún productor ladrillero presentó dicho registro.
- Señaló que realizó controles de quema en el marco del acta de entendimiento, actividad que también sirve para controlar la vigencia del RAI, además de controles sobre medidas de seguridad industrial. En cada control, solicitan todas las medidas de seguridad industrial (botiquín, extintor, guantes) y controlan medidas de bioseguridad (barbijos, traje de bioseguridad, guantes y lentes).
- Reportaron que realizan un control ambiental anual a los yeseros según lo reportado en sus Informes Ambientales Anuales (IAA); asimismo, indicaron que realizan el seguimiento y control al sector yesero según su RAI. Al respecto, informó que el año 2020, el sector yesero cumplió con la renovación de su RAI, donde se observó que siete yeseras obtuvieron categoría 4<sup>30</sup> (por la disminución en la producción) y una dejó de funcionar, como forma de control y mejora en el área yesera señaló que solicitaron un cronograma de mejoramiento en todas las medidas de mitigación en los 5 años de vigencia de su RAI.
- Prohibieron la instalación de nuevos hornos ladrilleros desde el año 2018, en coordinación con el sector ladrillero y yesero acordaron que en el municipio de

---

<sup>28</sup> El 10 de diciembre de 2020, mediante nota GAMC/DESP/EXT. N° 659/2020. Nótese que lo reportado en diciembre de 2020, no fue mencionado en informes anteriores, también expuestos en este capítulo.

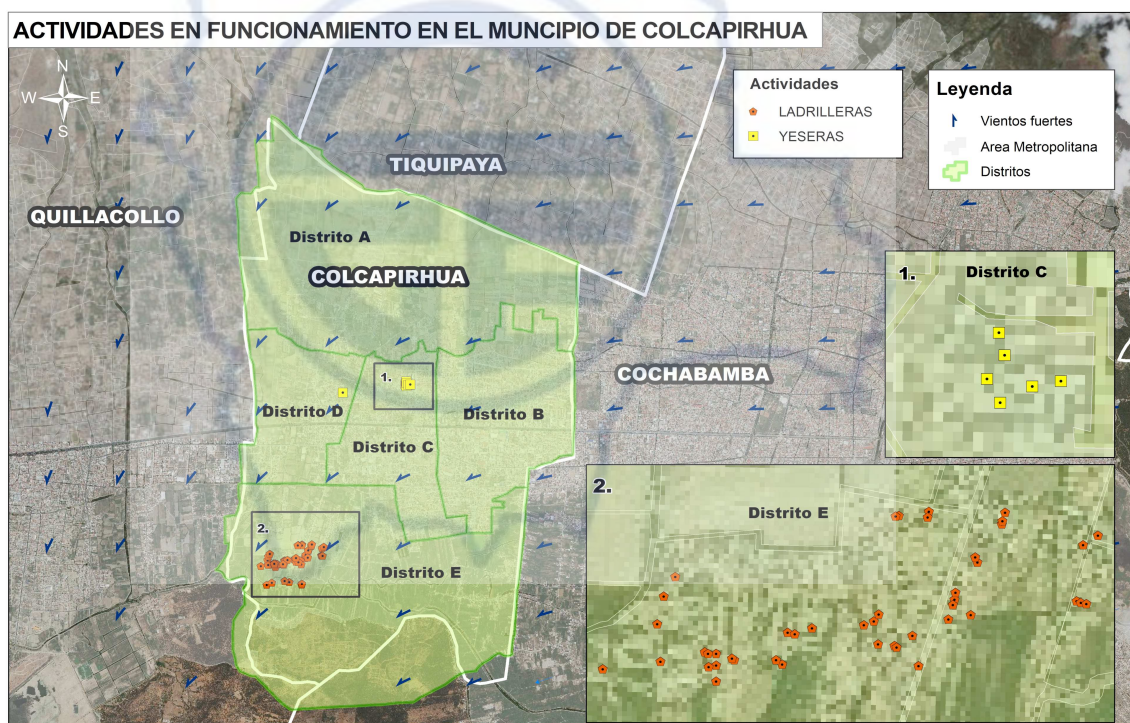
<sup>29</sup> Información proporcionada por el Director de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua, en entrevista de 26 de enero de 2020.

<sup>30</sup> Al obtener categoría 4 cuentan con RAI, debiend ocumplir con el Título IV del RASIM, relativo a los instrumentos de regulación de alcance general, en especial el capítulo relativo a la contaminación atmosférica. El GAM de Colcapirhua debe controlar el cumplimiento de esas normas.

Colcapirhua no se puede implementar ni un horno más de los que ya están registrados, hasta la creación de una zona autorizada donde se pueda implementar hornos tecnológicos con medidas ambientales.

- Propusieron la implementación de un área o zona autorizada para ladrilleros y yeseros, el año 2018, en coordinación con la Dirección de Planificación, Dirección de Urbanismo, Asesoría Legal y la máxima autoridad ejecutiva, determinando incluir las zonas autorizadas para esos sectores en el Plan de Ordenamiento Urbano Territorial (POUT) para determinar los derechos y obligaciones de adecuación en tecnologías más limpias para el sector ladrillero y yesero; sin embargo a diciembre de 2020, no lograron su aprobación.

En cuanto al número de actividades, el GAM de Colcapirhua informó que contaba con 79 ladrilleras y siete yeseras operando en su jurisdicción municipal. Con base en la información proporcionada por la entidad, se generó la siguiente gráfica<sup>31</sup>:



Fuente: elaborado con base en la información proporcionada por el GAM de Colcapirhua.

El municipio de Colcapirhua reportó que actualmente 95 familias afiliadas se dedican a la producción de ladrillos y yeso, con la instalación de 79 hornos ladrilleros y 7 yeseros; sin embargo, el GAM de Colcapirhua reportó la ubicación física con coordenadas geográficas de 60 hornos, por lo tanto 35 familias alquilan hornos de otros propietarios, los cuales están

<sup>31</sup> Información proporcionada mediante nota GAMC/DESP/EXT. N° 659/2020, de 10 de diciembre de 2020.

ubicados en los distritos C, D y E, dentro del área urbana principalmente. De los 60 hornos, se tienen que siete son yeseras, de las cuales una se encuentra ubicada en el Distrito D y el resto de las seis yeseras en el distrito C. Los restantes 53 hornos corresponden a ladrilleras que se encuentran en el Distrito E, en las zonas de Esquilan y Esquilan Grande.

Como se puede observar en la figura las ladrilleras y yeseras operan en el área urbana del municipio de Colcapirhua, por lo que las emisiones contaminantes afectan a la población circundante y en general a la población del área metropolitana de Cochabamba. De acuerdo a lo informado por la entidad, las ladrilleras que operan dentro de su jurisdicción municipal no se adecuaron ambientalmente con la presentación de su correspondiente RAI, actividad que se encontraba en proceso con los acuerdos realizados con los productores ladrilleros. En cuanto a las yeseras informó que las siete que operan actualmente en ese municipio, renovaron su RAI el año 2020, y obtuvieron categoría 4, porque bajaron su capacidad de producción<sup>32</sup>.

Se debe aclarar, que el GAM de Colcapirhua no emitió una normativa municipal que regule los permisos de quema, de acuerdo a lo informado esas actividades son realizadas como parte de las actividades de producción más limpia incluida en las actas de entendimiento, firmadas en años 2017 y 2020, y los acuerdos<sup>33</sup> con los productores ladrilleros y yeseros.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se puede señalar que el GAM de Colcapirhua realizó algunas acciones para reducir la contaminación atmosférica producida por las ladrilleras y yeseras que operan en su jurisdicción municipal a través de los permisos de quema, aunque no emitieron normativa para respaldar dichos permisos.

Las ladrilleras continúan sin adecuarse ambientalmente conforme al RASIM (pese a que de acuerdo a lo informado están en proceso, sin avances efectivos hasta diciembre de 2020), indicaron que ello dependía de la aprobación del Plan de Ordenamiento Urbano Territorial (POUT); sin embargo, las yeseras obtuvieron su registro RAI y su Licencia Ambiental sin la aprobación del POUT, este aspecto debe ser considerado por la entidad.

En cuanto a las acciones para reubicar a lugares adecuados a las ladrilleras y yeseras, no lograron concretarlas pese a varias gestiones con ese propósito, lo señalado anteriormente representa un riesgo a la salud de la población y al medio ambiente en general, por las emisiones de contaminantes a la atmósfera que generan esas actividades. Actualmente la yeseras se encuentran ubicadas en las zonas urbanas de los distritos D y C y los hornos ladrilleros se ubican en el distrito E.

---

<sup>32</sup> Considerando que siete yeseras en funcionamiento obtuvieron categoría 4 el año 2020, la entidad debe controlar que de acuerdo a lo establecido en el Título IV del RASIM, relativo a los instrumentos de regulación de alcance general, en lo que corresponda a las industrias yeseras bajo esa categoría, en especial el capítulo II sobre la contaminación del aire y la atmósfera.

<sup>33</sup> Las actas de entendimiento incluyeron acuerdos relativos a la adecuación ambiental por parte de los productores, la limitación de quemadas a 8 por año, el acceso a controles por parte de la instancia ambiental, a identificar y establecer zonas autorizadas por parte del GAM de Colcapirhua, entre otros.



En cuanto a la coordinación con la Gobernación de Cochabamba para la instalación de un nuevo punto de monitoreo, el GAM de Colcapirhua informó que no cuenta con una Red MoniCA formalmente establecida, sino que contaba con un sitio de monitoreo pasivo ubicado en la zona de Esquilan donde se ubican las ladrilleras, en el que monitoreaban material particulado menor a 10 micras ( $PM_{10}$ ) y monóxido de carbono (CO) como parte de la Red Departamental. En agosto de 2018, instaló el segundo sitio de monitoreo pasivo en la plaza principal producto de la coordinación mencionada con la gobernación. Por lo señalado, en la actualidad cuenta con dos sitios de monitoreo, aclaró que realizan mediciones cada mes durante una semana, los tubos pasivos son entregados a la Gobernación para el análisis e interpretación correspondiente, señaló que acordaron que cada fin de año se entregaría los resultados al GAM de Colcapirhua, pese a constantes solicitudes oficiales aquello no ocurrió, ese aspecto dificultó el análisis respecto del incremento o disminución de las concentraciones de los citados contaminantes.

### **3.2 Sobre la gestión ambiental en minería, relativa a la explotación de arcilla y yeso**

El 05 de febrero de 2016, el GAM de Colcapirhua informó que la reubicación de las ladrilleras en el municipio era un problema social, razón por la cual no era posible la reubicación según lo establecido en el RASIM y las normas del Parque Industrial Santivañez, dado que se encontraban en una zona específica (Esquilan Grande) y no así de forma dispersa por todo el municipio, por lo que se señaló que consideren la reubicación en el proceso de aprobación del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT), el cual permitiría la regulación del uso de suelo del sector, para su posterior adecuación ambiental. Por otra parte, indicaron que el Registro Ambiental Industrial de las ladrilleras estaba pendiente desde el año 2013, mientras no se apruebe el PMOT mientras tanto señaló que estuvieron trabajando con Swisscontact en tecnologías más limpias de producción<sup>34</sup>. En marzo de 2016, se respondió a la entidad indicando que en la aprobación del PMOT debían considerar que la arcilla y el yeso son minerales no metálicos incluidos en la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia y que mientras realizaran las gestiones para su aprobación debían trabajar en una producción más limpia<sup>35</sup>.

Al respecto, se debe aclarar que la explotación de arcilla y yeso, no es igual que la industria manufacturera de ladrillo y yeso, lo primero corresponde al sector minero y al RAAM en términos ambientales, lo segundo se debe trabajar conforme el RASIM. Respecto del ordenamiento territorial, la entidad debió estudiar si los lugares con esos minerales podían ser declarados como reservas de minerales no metálicos y establecer el uso en tal sentido. El PMOT debió considerar lo señalado.

El 05 de junio de 2017, el GAM de Colcapirhua informó que en coordinación con la Gobernación de Cochabamba, realizaron reuniones con el sector ladrillero (72 productores) y el proyecto EELA, que dictaron talleres de capacitación y concientización en la temática

---

<sup>34</sup> El 05 de febrero de 2016, mediante nota G.A.M.C. DESP /C.EXT. 057/2016.

<sup>35</sup> Con nota CGE/SCAT/GAA/074/2016, de 03 de marzo de 2016.

de recuperación de suelos por la explotación de arcilla anterior a la gestión 2015<sup>36</sup>, para lo cual consolidaron un proyecto piloto demostrativo. Sobre el tema de extracción de arcilla, vinculado con la temática de saneamiento del suelo, informaron de la consolidaron de un tutorial (curso breve que abarcó temas generales sobre explotación de arcilla y yeso, derechos mineros, etc.) de explicación de la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia con participación de expositores del Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), Servicio Nacional de Registro y control de la Comercialización de Minerales y Metales (SENARECOM) y el Ministerio de Minería y Metalurgia<sup>37</sup>.

El 21 de diciembre de 2020<sup>38</sup>, el GAM de Colcapirhua informó que desde la gestión 2015, no realizó ninguna actividad de control para verificar que las actividades de explotación de arcilla cuenten con Licencia Ambiental en el marco del RAAM, ya que desde esa fecha no se realizaban, debido a que los productores compran esas materias primas y los lugares de excavación que se realizó antes del 2015, vienen siendo rellenados y cada propietario presentó su cronograma de mejoramiento de suelo para realizar la recuperación ya que el municipio de Colcapirhua ya realizó su homologación de radio urbano. Al respecto, la entidad informó que la restauración suelos por la explotación de arcilla no fue concluida, ésta se encuentra en proceso, indicando que la actividad fue coordinada con la Gobernación de Cochabamba<sup>39</sup>.

El 13 de julio de 2020, la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM) informó que la normativa legal vigente para la otorgación de los derechos mineros se encuentra establecido en el parágrafo I del artículo 3 de la Ley N° 535, de 28 de mayo de 2014, de Minería y Metalurgia y el procedimiento para la suscripción de contratos administrativos mineros y la otorgación de licencia de prospección y exploración se encuentra en el Reglamento de Otorgación y Extinción de Derechos Mineros, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 023/2015, de 30 de enero de 2015. En cuanto a los contratos, autorizaciones o licencias otorgadas para la explotación de materia prima de las ladrilleras y yeseras, informó que de la revisión de su base de datos gráfica y alfanumérica del Sistema Integrado de Administración de Catastro y Cuadrulado Minero (SIACCMB) no otorgó ningún permiso, autorización o licencia para la explotación de arcilla o yeso dentro del municipio de Colcapirhua.

Cabe aclarar que de acuerdo a lo establecido en el artículo 3 del RAAM, los Gobiernos Autónomos Municipales dentro del ámbito de su jurisdicción territorial, controlaran y vigilaran el impacto ambiental de las actividades mineras de conformidad con lo dispuesto en la Ley del medio Ambiente, sus reglamentos y el mencionado reglamento. El artículo citado indica que en caso de detectar peligro inminente para la salud pública o incumplimiento de las normas ambientales, los Gobiernos Municipales informarán al actual

---

<sup>36</sup> De acuerdo con lo informado por la entidad, el yeso no es explotado en el municipio, es traído de otros lugares, incluso de otros departamentos del país.

<sup>37</sup> El 05 de junio de 2017, con nota G.A.M.C. DESP./C.EXT./397/2017.

<sup>38</sup> Mediante nota s/n de 21 de diciembre de 2020, complementaria a la nota GAMC/DESP/EXT. N° 659/2020.

<sup>39</sup> Información proporcionada por el Director de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua, en entrevista de 26 de enero de 2020.

governador del departamento para que este adopte las medidas que correspondan. Respecto de la norma citada, cabe indicar que el GAM de Colcapirhua no informó específicamente de las acciones coordinadas con la gobernación, específicamente del mejoramiento de suelos antes citado, ni las decisiones asumidas por la Autoridad Ambiental Competente Departamental al respecto. Tampoco de la aplicación del RAAM de forma específica, por ejemplo respecto de las licencias ambientales antes de la gestión 2015 o la manera en que el mejoramiento de suelos se enmarca en dicho reglamento o la normativa ambiental relacionada.

No se observó que los yacimientos de arcilla que fueron explotados antes del año 2015, fueran incluidos en el ordenamiento territorial y uso del suelo correspondiente. Cabe aclarar, que de acuerdo a lo informado por la entidad a partir de esa fecha no realizan la explotación de esa materia prima, se encontraban trabajando en la recuperación de suelos, actividad que no fue concluida. Respecto de los suelos afectados, que se encuentran en el lugar donde se producen ladrillos, vale decir en las zonas de Esquilan y esquilan Grande, la entidad indicó que pretendieron la reubicación con la aprobación del PMOT que debía considerar que los minerales no metálicos eran regulados por la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, pero no lograron su aprobación; mientras tanto, trabajaron en actividades de producción más limpia.

De acuerdo a la figura presentada anteriormente, en cuanto a las acciones para restaurar los suelos afectados por la explotación de arcilla realizada antes del 2015, la entidad debe hacerlo conforme a la normativa vigente de restauración, el RAAM y la normativa aplicable al tema.

Al respecto, la Ley N° 071, de 21 de diciembre de 2010, Ley de derechos de la Madre Tierra, en el artículo 7, sobre los derechos de la Madre Tierra, numeral 5 sobre el derecho al equilibrio señala que es el derecho al mantenimiento o restauración de la interrelación, interdependencia, complementariedad y funcionalidad de los componentes de la Madre Tierra, de forma equilibrada para la continuación de sus ciclos y la reproducción de sus procesos vitales. El numeral 6 del artículo señala que la restauración: es el derecho a la restauración oportuna y efectiva de los sistemas de vida afectados por las actividades humanas directa o indirectamente.

Por su parte, la Ley N° 300, de 15 de octubre de 2012, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, el artículo 4 sobre los principios, numeral 5 sobre la garantía de restauración de la Madre Tierra, señala que el Estado Plurinacional de Bolivia y cualquier persona individual, colectiva o comunitaria que ocasione daños de forma accidental o premeditada a los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, está obligada a realizar una integral y efectiva restauración, rehabilitación a la funcionalidad de los mismos, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño independientemente de otras responsabilidades que pueda determinarse.

El numeral 7 del mismo artículo, sobre la responsabilidad histórica señala que el Estado y la sociedad asumen la obligación de impulsar las acciones que garanticen la mitigación, reparación y restauración de los daños de magnitud a los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra.

El numeral 5, del artículo 11, sobre los deberes de la sociedad y las personas, establece que el responsable directo del daño ocasionado a los componentes o zonas de vida de la Madre Tierra está obligado a restaurar el mismo, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, sea directamente o por medio del Estado, cuando corresponda. El Estado Plurinacional de Bolivia a su vez exigirá la devolución de lo erogado al responsable directo, conforme a Ley específica.

El numeral 9 del artículo 15, señala el establecimiento de mecanismos para que las personas individuales y colectivas, públicas o privadas, responsables de la contaminación y/o daño a los componentes y zonas de vida de la Madre Tierra, realicen las acciones necesarias para la efectiva restauración o rehabilitación de los mismos, así como la mitigación de los daños.

Cabe resaltar, que los yacimientos de arcilla debe ser identificados y formalmente incluidos en el ordenamiento territorial en el marco del SPIE, determinando si los van a aprovechar o no. Al respecto, la información indica que no están siendo explotados y además se encuentran en zonas urbanas (ver la figura anterior), en distritos del municipio con importante población, por lo que deben tomar las decisiones oficiales al respecto, ordenamiento territorial y uso del suelo, en la planificación en el marco del SPIE.

#### **4. RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN**

Se revisó el Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) del periodo 2016 a 2020, del GAM de Colcapirhua, aprobado mediante Ley Autonómica Municipal N° 124, de 15 de mayo de 2017, emitido en el marco de la Ley N° 777, del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE).

En el diagnóstico del PTDI, en el acápite 2.1.1.1, sobre la contaminación, se señala que en el municipio de Colcapirhua los principales agentes contaminantes a la atmósfera provienen de las industrias y las ladrilleras y yeseras que operan dentro de su jurisdicción municipal.

Como parte del acápite 2.1.1.2, el PTDI indica que no existe planificación urbana y territorial en base a un ordenamiento territorial, por lo que resalta la necesidad de elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial y de uso de suelos para consolidar el empleo adecuado del territorio, en coordinación y concordancia con los planes del nivel central y departamental del Estado.

En el acápite sin número sobre el Ordenamiento Territorial, el PTDI señala que en el municipio de Colcapirhua el proceso de su ordenamiento territorial estará en función del

funcionamiento de los roles que se vayan generando en los municipios del área metropolitana de Cochabamba, en ese marco el PTDI indica que el análisis de la ocupación territorial deben realizarlo bajo esa premisa.

Como se puede observar el GAM de Colcapirhua no ha identificado e incluido en el diagnóstico del PTDI 2016-2020, la problemática relacionada con la contaminación atmosférica que generan las ladrilleras y yeseras asentadas dentro de su jurisdicción municipal.

En la zonificación de los suelos en las zonas de vida, acápite sin número del PTDI, el GAM de Colcapirhua no consideró zonas industriales o zonas autorizadas para la reubicación de las ladrilleras y yeseras como actividades industriales reguladas ambientalmente por el RASIM, tampoco consideró los lugares con arcilla y yeso, como minerales no metálico regulados por la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia y el RAAM en lo ambiental. Dado que los lugares donde explotaron arcilla antes del año 2015, están en proceso de recuperación de suelos, en la zonificación debieron considerar la problemática respectiva y el hecho de su ubicación en zonas urbanas, para determinar lo que corresponde de acuerdo a la situación ambiental y los riesgos asociados.

En cuanto a las políticas y lineamientos estratégicos no incluyó aspectos relacionados con la ocupación del territorio, tampoco con la ubicación adecuada de las ladrilleras y yeseras, o el aprovechamiento de arcilla como recurso natural, solamente incluyó aspectos relativos al tratamiento de aguas residuales, emplazamientos de vertederos para residuos sólidos y la gestión integral de residuos sólidos.

En el eje de desarrollo municipal sobre la economía plural, no incluyó políticas ni lineamientos que consideren la manufactura de arcilla o yeso. Lo mismo se observa en el eje de desarrollo municipal sobre la madre tierra, en el que no contemplan la contaminación atmosférica ni la temática ambiental relativa a la recuperación de suelos afectados por la explotación de la arcilla antes del año 2015.

En el capítulo del PTDI relativo a la planificación, específicamente en la identificación de pilares, metas, resultados, acciones, línea base e indicadores de proceso, se observa que se articularon al pilar 9 «Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra», metas 8 «Aire puro, ríos sin contaminación y procesamiento de residuos sólidos y líquidos», resultado 272 «Reducción de la contaminación del aire, agua y suelos en cuencas y las zonas de vida con mayor impacto ambiental», pero no han incluido ningún resultado orientado a la reducción de la contaminación del aire, agua y suelos en cuencas y las zonas de vida con mayor impacto ambiental; asimismo, no incluyeron acciones orientadas a la reducción de la contaminación del aire. Por último, se observó que no planificaron acciones orientadas a la gestión de la ocupación del territorio para identificar zonas de uso de suelo industrial, para la ubicación o reubicación del sector ladrillero y yesero.

En el diagnóstico del PTDI, en el acápite relativo a las características Físico Biológicas – Pisos ecológicos, la entidad señaló que la zona Rural Sur comprende gran parte el territorio del distrito E, con una topografía levemente inclinada de Norte a Sur que termina en la ribera de los ríos Tamborada y Rocha, con un promedio del 3% de pendiente, caracterizada también por depresiones dejadas por extracción de arcilla, pequeños pantanos y áreas de desborde de los ríos antes mencionados.

Durante la revisión del PTDI, se observó que los temas relacionados con la extracción de arcilla o yeso, así como la restauración y recuperación de suelos no fueron incluidos en la planificación.

Por otra parte, el GAM de Colcapirhua informó que el Plan Estratégico Institucional (PEI) fue aprobado mediante Decreto Municipal N° 02-B/2018, de 26 de enero de 2018, de la revisión de ese documento, se verificó que la entidad no planificó los aspectos señalados anteriormente.

Respecto del PTDI, el 27 de julio de 2020 la entidad ajustó el mencionado plan tras la evaluación de medio término; sin embargo, dicho ajuste no fue aprobado hasta diciembre de 2020. Por otra parte, en el PTDI ajustado en proyecto, no se observa la mención específica de la gestión ambiental minera respecto de la arcilla y el yeso, ni la restauración de los problemas que detectaron en los yacimientos de arcilla, tampoco la ubicación adecuada las actividades que emplean la arcilla y el yeso como materia prima.

En base de lo expuesto en el capítulo de resultados y en los párrafos precedentes, es razonable afirmar que para superar gradualmente las deficiencias observadas en la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos y yeso y en la correspondiente a la explotación de arcilla, es preciso que el PTDI del quinquenio 2021 a 2025 sea mejorado, considerando los problemas que deben ser tomados en cuenta y ser superados gradualmente, que son en resumen los siguientes:

- Gestión ambiental industrial asociada a la producción de ladrillos y yeso: inadecuada ubicación de las industrias ladrilleras y yeseras o, de forma más general, que emplean arcilla y yeso como materia prima, y la necesidad de una reducción efectiva de la contaminación atmosférica a los niveles de norma, asegurando que no afecten la salud de la población (a través de la adecuación ambiental y otras medidas de control, de reducción, de la contaminación, así como del monitoreo correspondiente), en el marco de la normativa aplicable.
- Gestión ambiental en minería: lograr la restauración de los sitios afectados por la explotación de arcilla realizada antes del año 2015, cumpliendo la normativa relacionada; asimismo, la consideración específica de los minerales no metálicos en el ordenamiento de su territorio.

El inicio de la mejora de la gestión pública se da en la planificación integral de acuerdo con la normativa correspondiente a la Ley N° 777, del Sistema de Planificación Integral del Estado, vigente desde el 21 de enero de 2016. La implementación de lo planificado se realiza a través de los sistemas de administración y control de la Ley N° 1178, de Administración y Control Gubernamentales. Asimismo, la planificación integral debe considerar lo dispuesto por la Ley N° 533, Ley de Creación de la Región Metropolitana “Kanata”, del 27 de mayo de 2014.

Por lo indicado, se plantean la siguiente recomendación de supervisión:

*El Órgano Ejecutivo del Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua, debe incluir en la planificación de mediano plazo, es decir en el Plan Territorial de Desarrollo Integral y en el Plan Estratégico Institucional del Sistema de Planificación Integral del Estado del periodo 2021 -2025, el diagnóstico y la planificación de las acciones, en el marco de metas y resultados, respecto de la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos y yeso y la gestión ambiental en minería, considerando la mejora de lo realizado en años anteriores, así como la solución de los problemas detectados en la supervisión, de acuerdo con la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado, la Ley N° 533, de Creación de la Región Metropolitana “Kanata”, la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su reglamentación, en especial el RASIM y el RAAM, así como otros instrumentos normativos que sean aplicables.*

## **5. CONCLUSIONES**

La supervisión tuvo origen en las recomendaciones del informe de auditoría ambiental K2/AP01/Y13, sobre la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Cochabamba, en lo relativo a las ladrilleras y yeseras en el municipio de Colcapirhua. En el seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones 22, 27 y 31, aceptadas por el Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua, se determinó la inaplicabilidad de las mismas debido a los cambios normativos sucedidos desde la aceptación de las mismas, por la Ley N° 777, del Sistema de Planificación Integral del Estado y la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia. La importancia de lograr disminuir la contaminación atmosférica de las ladrilleras y yeseras para mejorar la salud de la población y mitigar los problemas ambientales derivados de la explotación de arcilla como recurso minero, fundamentó la decisión tomada por la Contraloría General del Estado de ejecutar una supervisión de la gestión ambiental relacionada.

Se supervisó de forma específica la gestión ambiental industrial asociada a la producción de ladrillos y yeso y la gestión ambiental en minería, relativa a la explotación de arcilla y yeso, conforme la normativa aplicable. Se supervisó al Gobierno Autónomo Municipal de Colcapirhua, tomando en cuenta que los temas considerados atañen directamente al territorio y población del municipio correspondiente.

K2/GP18/N20-G1

Los resultados de la supervisión muestran las acciones ejecutadas por la entidad, algunas con resultados positivos como la adecuación ambiental de las yeseras; sin embargo, existen problemas que deben ser superados. En la gestión ambiental industrial asociada a la producción de ladrillos y yeso, deben superar la inadecuada ubicación de las industrias ladrilleras y yeseras y lograr una reducción efectiva de la contaminación atmosférica a los niveles de norma, asegurando que no afecten la salud de la población; asimismo, en la gestión ambiental en minería, deben lograr la restauración de los sitios afectados por la explotación de arcilla realizada antes del año 2015, cumpliendo la normativa relacionada; asimismo, deben considerar de manera específica a los minerales no metálicos en el ordenamiento de su territorio.

Conforme la normativa aplicable a la administración pública, se analizó la manera en que consideraron los dos temas supervisados en el Plan Territorial de Desarrollo Integral Para Vivir Bien del periodo 2016 – 2020 y el Plan Estratégico Institucional del mismo periodo, encontrando aspectos que deben ser mejorados en la planificación para que la entidad pueda superar gradualmente los problemas observados y mejorar su gestión ambiental. Considerando lo indicado, se ha formulado una recomendación de supervisión.

La Paz, 31 de diciembre de 2020.



Ing. Roberto Edgar Pérez Canepa  
**SUBCONTRALOR DE AUDITORÍAS TÉCNICAS a.i.**