

**GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE  
CHUQUISACA, GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE  
SUCRE, ENTIDAD MUNICIPAL DE ASEO URBANO SUCRE**

**SUPERVISIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL RELATIVA A  
LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA  
CIUDAD DE SUCRE**

**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP14/J19-G1**

**ÍNDICE**  
**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP14/J19-G1**

*N° Pág.*

1. ANTECEDENTES .....	1
1.2. Inicio de la Supervisión .....	1
1.3. Temática Supervisada.....	1
2. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	7
2.1. Situación deseable.....	7
2.2. Situación detectada en la disposición final .....	15
2.2.1. Ex botadero La Esperanza.....	15
2.2.2. Botadero Municipal Sucre.....	25
2.3. Situación detectada relacionada a las entidades supervisadas .....	32
2.3.1. Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca.....	32
2.3.2. Gobierno Autónomo Municipal de Sucre .....	34
2.3.3. Entidad Municipal de Aseo Sucre.....	37
3. RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS .....	38
4. CONCLUSIONES.....	39

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Ubicación del ex Botadero La Esperanza

Anexo 2. Mapa de Ubicación del Botadero Municipal Sucre

**GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE CHUQUISACA, GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE SUCRE, ENTIDAD MUNICIPAL DE ASEO URBANO SUCRE**

**SUPERVISIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL RELATIVA A LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE SUCRE**

**INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP14/J19-G1**

**1. ANTECEDENTES**

**1.2. Inicio de la Supervisión**

La Contraloría General del Estado a través de la Gerencia de Auditoría Ambiental, ha emprendido una línea de acción en la evaluación y estudio de los principales recursos hídricos del país y en este entendido, en la gestión 2016 definió realizar auditorías ambientales en la cuenca del río Pilcomayo.

A raíz de la auditoría ambiental que se está ejecutando sobre la contaminación hídrica en el río Pilcomayo, subcuenca Pilcomayo Zona Alta (K2/AP03/G18), se han identificado algunas falencias respecto a la disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Sucre, por lo que se decidió intervenir a través de una supervisión de la gestión ambiental relacionada a la disposición final en la ciudad mencionada.

A partir de lo indicado y de la información evaluada sobre los problemas de contaminación generados por el botadero municipal Sucre, el ex botadero La Esperanza y los botaderos clandestinos identificados, las instancias correspondientes, conforme el Procedimiento Interno PI-AU-032, aprobaron la ejecución de la supervisión, y se procedió con el inicio del trabajo en junio de 2019, en el marco del procedimiento señalado.

**1.3. Temática Supervisada**

En la ciudad de Sucre, la Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS) es la encargada de realizar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en la ciudad<sup>1</sup>. En el viaje de reconocimiento de campo realizado por la comisión de la Contraloría General del Estado para la auditoría sobre la contaminación hídrica en el río Pilcomayo, subcuenca Pilcomayo Zona Alta (K2/AP03/G18), en el mes de febrero del 2019 a la ciudad de Sucre, se identificaron botaderos clandestinos de disposición de residuos sólidos en zonas cercanas a los cuerpos de agua, como se muestran en las siguientes imágenes.

---

<sup>1</sup> Mediante nota CITE: DESPACHO N°1423/18 del 12 de diciembre de 2018.



**Fotografía 1. Disposición de escombros en riberas de ríos**



**Fotografía 2. Disposición de escombros en riberas de río**



**Fotografía 3. Disposición de escombros en riberas de ríos**

Al respecto, los técnicos de la entidad informaron que realizan campañas de limpieza de los botaderos clandestinos para su posterior cierre (callapos y alambres de púas) para evitar que vuelva a acumularse basura, esto en el marco de un convenio con la municipalidad de Sucre.

No obstante, para decidir la inclusión del tema en la supervisión se reiteró la visita en el mes de septiembre de 2019, donde se observó que EMAS ha estado trabajando en el cierre y mantenimiento de algunos de los botaderos clandestinos previamente identificados.

Respecto a la disposición de escombros, la entidad señaló que mediante la Dirección de Medio Ambiente y su Programa de Residuos Sólidos, autorizan buzones de depósito, previa solicitud de los grandes generadores de escombros (Empresas constructoras, Gobernación de Chuquisaca, Gobierno Autónomo Municipal de Sucre y otros) a zonas como: quebradas, poteos, obras donde se requiere rellenar y otros. Las Autorizaciones se otorgan mediante

una Resolución Secretarial. Además existe otra modalidad para la disposición de escombros en pequeñas cantidades, producto de construcciones de viviendas, demoliciones y otros, para lo cual la Dirección de Medio Ambiente y su Programa de Residuos Sólidos, identifica y habilita espacios abiertos que requieren ser rellenados para futuras áreas verdes<sup>2</sup>. Ver fotografía 4



**Fotografía 4. Espacio habilitado para escombros**

No obstante, en el viaje realizado de la comisión se observó que si bien existen espacios adecuados para la disposición de escombros, se identificaron varios puntos en los cuales aún se encuentran en las laderas de los ríos que atraviesan la ciudad principalmente en zonas periurbanas, las mismas se encuentran entremezcladas con basura (ver fotografía 5 y 6). Sobre el particular, los técnicos del municipio y de EMAS informaron que se encuentran trabajando en el mantenimiento y cierre de las áreas no autorizadas de escombros.



**Fotografía 5. Escombros y basura en lecho de río**



**Fotografía 6. Escombros**

En este sentido, se observó que EMAS ha estado trabajando en el cierre y mantenimiento de los botaderos clandestinos, así como en los buzones de escombros, actividad que presenta algunas deficiencias que deben ser superadas por las entidades.

<sup>2</sup> Mediante nota CITE: DESPACHO N°1423/18 del 12 de diciembre de 2018.

Respecto a la supervisión, dado que se encuentran en curso acciones para realizar el mantenimiento y el cierre de los botaderos clandestinos, el tema fue excluido del alcance.

En lo referido a la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, a continuación realizaremos una breve explicación de lo observado respecto del ex botadero La Esperanza y del actual botadero municipal Sucre.

### ***Ex botadero La Esperanza***

En un principio se disponían los residuos sólidos de Sucre en el botadero La Esperanza, ubicado a 11.6 km. de la Plaza Primero de Mayo, carretera a Ravelo en la zona Lajastambo (ver anexo 1). Sin embargo a partir del año 2008, los pobladores de la Mancomunidad Lajastambo comenzaron a exigir el cierre del botadero, ubicado específicamente en la zona Santa Catalina; producto de esto se realizó el cierre en diciembre del 2011 del botadero La Esperanza debido a los impactos ambientales generados en la zona a consecuencia de la inadecuada disposición final de residuos sólidos dentro del botadero.

De acuerdo a la información proporcionada, las poblaciones colindantes al botadero La Esperanza son las siguientes:

<b>Nombre</b>	<b>Distancia</b>	<b>Número de Habitantes</b>
Junta vecinal Alto Tunari	100 m.	400
Juntas vecinales del Rosedal y Betania	600 m.	500
Junta vecinal 8 de abril, Los Ángeles, Villa Cruz	100-200 m.	1000
Comunidad San Juan y J. V. Esperanza	100 a 3000 m.	300

Fuente: Manifiesto Ambiental, 2013

En cuanto al uso de suelo, en la zona el 50% es agrícola y el restante se encuentra en crecimiento urbano como se detalla en el siguiente cuadro

<b>Uso de Suelo</b>	<b>Distancia</b>
Agricultura	30 m
Hospital San Pedro Claver	1844
Batallón de Ingenieros "Ovando"	1700
Planta transformación postes de luz	40 m
Fábrica de ladrillos barrio el rosedal	300m
Casa particular	18 m
Casa particular	25 m
Camino Sucre-Ravelo	35 m
Campo deportivo de tierra	466 m
Casa particular	100 m
Aeropuerto Juana Azurduy de Padilla	3434 m

Fuente: Manifiesto Ambiental, 2013

Una vez que se concluya el cierre del botadero La Esperanza, la zona a un futuro será un área verde o también área de equipamiento urbano (parque)<sup>3</sup>.

Actualmente el botadero La Esperanza se encuentra inactivo. Sin embargo, sigue generando impactos ambientales negativos, situación que se ha visto reflejada en la prensa escrita a través de publicaciones en las que se advierte de manera reiterada la problemática ambiental, como se muestra a continuación:

- El año 2014 el periódico Digital PIEB, en la nota publicada, señaló<sup>4</sup> «...*que ex botadero La Esperanza sigue emitiendo gases de contaminantes, gases de efecto invernadero, metano y el CO2, y está generando lixiviados, que no son tratados y están siendo descargados a la quebrada de Quirpinchaca, donde las personas lavan ropa y utiliza esa agua...*».
- El año 2016 el periódico Correo del sur, en su nota publicada, señaló<sup>5</sup> «...en el ex botadero La Esperanza, ubicado en la zona de Lajastambo, no se hace el tratamiento de la basura y mucho menos de los lixiviados, los cuales se vierten libremente a una quebrada donde pastan animales, juegan los niños y se siembra hortalizas...».
- El año 2016 el periódico Correo del Sur, en la nota publicada, señaló<sup>6</sup> «El ex botadero donde actualmente se vierten aguas contaminadas a una quebrada poniendo en riesgo la salud de varias familias asentadas en las cercanías, según el alcalde Ivan Arciénega, se convertirá en un jardín botánico...».

En este contexto, se puede evidenciar que el ex botadero La Esperanza estaría generando un riesgo para la salud y el medio ambiente.

### ***Botadero Municipal Sucre (Lechuguillas)***

El botadero se encuentra en operación desde el año 2011, de acuerdo a la información proporcionada por EMAS, antes del inicio de los trabajos de disposición se realizó la impermeabilizaron con geo-sintéticos específicamente geotextil y geomembrana para evitar la infiltración de los líquidos de lixiviados aguas abajo y que los mismos contaminan los cuerpos de aguas superficiales<sup>7</sup>. Se encuentra en la zona de Lechuguillas a 14,5 km del centro de la ciudad, cuenta con una extensión de 44 hectáreas.

<sup>3</sup> Información extractada del Manifiesto Ambiental, 2013. Remitido mediante nota CITE: S.M.A Y M.T. N°344/2019 del 15 de agosto de 2019.

<sup>4</sup> Nota de prensa del periódico Digital PIEB, 04 de abril de 2014. “Capital del país se ahoga en botaderos contaminantes y clandestinos”

<sup>5</sup> Nota de prensa del periódico Correo del Sur, 28 de marzo de 2016. “Ex botadero La Esperanza vierte aguas contaminadas”

<sup>6</sup> Nota de prensa del periódico Correo del Sur, 29 de marzo de 2016. “El ex botadero La Esperanza desde donde actualmente se vierte aguas contaminadas a una quebrada poniendo en riesgo la salud de varias familias asentadas en las cercanías”

<sup>7</sup> Información remitida mediante nota CITE: DESPACHO N°1423/18 del 12 de diciembre del 2018.



De acuerdo a la información proporcionada, las poblaciones colindantes al botadero son las siguientes:

Nombre	Distancia
Comunidad La Palma	No determinado
Comunidad Q' hora-Q' hora	No determinado
Comunidad de Chelque mayu	No determinado
Comunidad de Pampa Huasi	No determinado

Fuente: Manifiesto Ambiental, 2013

Por otro lado, se realizaron denuncias en prensa escrita relacionadas al botadero municipal Sucre, como se muestra a continuación:

- El año 2016, el periódico Correo del Sur, publicó la nota<sup>8</sup> «Cerraran el vertedero de Lechuguillas », donde señalan que la inadecuada disposición de los residuos sólidos comienza a generar conflictos sociales con los habitantes del Rio Chico debido a la contaminación por lixiviados del botadero Lechuguillas, por lo que los habitantes del lugar solicitaron el cierre del mismo.
- El año 2016, el periódico El Diario, publicó la nota<sup>9</sup> “Comisión inspecciona botadero Lechuguillas”, en el cual señalan que una comisión interinstitucional integrada por la Defensoría del Pueblo, Asamblea Legislativa Departamental de Chuquisaca, Gobernación, Alcaldía y Asociación Sucrense de Ecología, inspeccionarán el botadero de Lechuguillas en la ciudad de Sucre, con el fin de constatar la filtración de lixiviados que no solo estaría contaminando al medio ambiente, sino a la salud de los pobladores del distrito N° 7. La comisión se reunió con los representantes de las instituciones (GAMS y EMAS), donde reconocieron que el botadero Lechuguillas vierte aguas contaminadas a una quebrada que desemboca en el río Chico del distrito N° 7; sin embargo aclaran que se trata de pequeñas filtraciones, debido al deterioro de las conexiones de tuberías de bombeo.
- El año 2016, el periódico Correo del Sur, publicó la nota<sup>10</sup> «Comisión recoge nuevas muestras en Lechuguillas», donde señalan que la Comisión de Medio Ambiente de la Asamblea Departamental realizó una inspección al botadero de Lechuguillas para cerciorarse del alcance del vertido de aguas contaminantes observando que es preocupante el estado en que se encuentra el trayecto al botadero, la contaminación es evidente tanto en el terreno como en el aire. Señalaron que la Alcaldía se tiene que hacer cargo de forma transparente y oportuna de esta situación y dar una solución integral al problema del tratamiento de la basura en el sector.

<sup>8</sup> Nota de prensa del periódico Correo del Sur, 23 de diciembre de 2016 “Cerraran el vertedero de Lechuguillas”

<sup>9</sup> Nota de prensa periódico El Diario, 10 de enero del 2016. “Comisión inspecciona botadero Lechuguillas”

<sup>10</sup> Nota de prensa periódico Correo del Sur, 09 de septiembre de 2016. “Comisión recoge nuevas muestras en Lechuguillas”



- El año 2019, el periódico Correo del Sur, publicó la nota<sup>11</sup> «Hay retraso en cierre del botadero de Lechuguillas», la cercanía con asentamientos del Distrito 7 constituye el principal problema que tiene el botadero, cuya clasificación es de “controlado y a cielo abierto” y, por lo pronto, cumple con la normativa ambiental. Al respecto el ambientalista Cliver Pérez, tras una revisión a la Ley de Gestión Integral de Residuos 755, considera al actual botadero como “improvisado” porque se encuentra cerca de quebradas y ríos, cuando la norma indica que debe estar alejado por lo menos 1.000 metros y en el caso de la población a más de 100 metros.

Es importante señalar, que bajo estos antecedentes, si bien la gestión de residuos sólidos comprende varias etapas solo se evaluó la disposición final debido a que incide en riesgos a la salud, además que las notas de prensa reflejan las denuncias realizadas por la población respecto del tema. En este sentido, en el marco de las atribuciones relativas al tema, las entidades que serán parte de la supervisión son: el Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca (GADCH), el Gobierno Autónomo Municipal de Sucre (GAMS) y la Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS). Las atribuciones serán indicadas en el siguiente capítulo.

Asimismo es importante señalar que el periodo de evaluación consideró el lapso, entre los años 2017 y 2019. Se ha tomado esta decisión toda vez que la información revisada está vinculada a acciones que se repiten con cierta frecuencia bajo las mismas condiciones, por lo que no es necesario establecer un periodo muy amplio para opinar sobre cómo desarrollaron la gestión ambiental evaluada.

## **2. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

### **2.1. Situación deseable**

Para determinar la situación deseada se realizó una revisión de los instrumentos normativos, estableciendo el marco de acción general respecto de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La Ley de Medio Ambiente N° 1333, establece 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»<sup>12</sup>.

El control de la calidad ambiental es de necesidad y utilidad pública, donde el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal y las Secretarías Departamentales de Medio Ambiente promoverán y

---

<sup>11</sup> Nota de prensa Correo del Sur, 16 de abril de 2019. “Hay retraso en cierre del botadero de Lechuguillas”

<sup>12</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 17 de la Ley N° 1333, Ley del Medio Ambiente (27 de abril de 1992)

ejecutarán acciones para poder cumplir con los objetivos de la calidad ambiental<sup>13</sup>. Dentro los objetivos del control de la calidad ambiental están el «Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población» y el «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»<sup>14</sup> y que se escogieron por presentar relación directa con las acciones para un ambiente sano y agradable.

Sobre el tema, el Reglamento de Prevención y Control Ambiental establece que el Gobernador a través de la instancia ambiental de su dependencia debe ejercer las funciones de fiscalización y control, a nivel departamental, sobre las actividades relacionadas con el ambiente y los recursos naturales y fiscalizar las medidas aprobadas en el Programa de Prevención y Mitificación y el Plan de Adecuación, de acuerdo con el respectivo Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental. Se podrá realizar inspecciones por iniciativa de la Autoridad Ambiental Competente para verificar si un proyecto, obra o actividad cuenta con la respectiva licencia ambiental.

Por su parte, en el señalado reglamento, menciona que los gobiernos municipales dentro el ámbito de su jurisdicción territorial deben participar en los procesos de seguimiento y control ambiental, y podrán participar en las inspecciones por iniciativa de la Autoridad Ambiental Competente para verificar si un proyecto, obra o actividad cuenta con la DIA de conformidad al inciso a del artículo 2 del presente reglamento. Estas inspecciones serán sin previo aviso<sup>15</sup>.

Por otro lado, la Constitución Política del Estado menciona 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»<sup>16</sup>.

Asimismo señala que una de las competencias ejercidas de forma concurrente<sup>17</sup> por el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas es la de «Preservar, conservar y

---

<sup>13</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 18 de la Ley N° 1333, Ley del Medio Ambiente (27 de abril de 1992).

<sup>14</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 19, numeral 1 y 2 de la Ley N° 1333, Ley del Medio Ambiente (27 de abril de 1992)

<sup>15</sup> De acuerdo a los artículos 2 y 11, numeral b del Reglamento de Prevención y Control Ambiental del 8 de diciembre de 1995, Decreto Supremo N° 24176

<sup>16</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 33 de la Constitución Política del Estado, en vigencia desde el 07 de febrero de 2009

<sup>17</sup> «Son aquellas en las que la legislación corresponde al nivel central del Estado y los otros niveles ejercen simultáneamente las facultades reglamentaria y ejecutiva (artículo 297 de la Constitución Política del Estado)».

contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental»<sup>18</sup>.

Por otro lado, la Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” N° 031, en el párrafo V del artículo 88 sobre la biodiversidad y medio ambiente, establece que de acuerdo a la competencia concurrente del Numeral 1 del Párrafo II del artículo 299 de la Constitución Política del Estado, se distribuyen las competencias concurrentes de la siguiente manera: los Gobiernos Autónomos Departamentales y Municipales 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.

De igual manera, en la mencionada ley de acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 6 del párrafo II del artículo 298, concordante con el artículo 345 del Numeral 2 de la Constitución Política del Estado, el nivel central del Estado tiene las siguientes competencias exclusivas: «Elaborar, reglamentar y ejecutar las políticas de gestión ambiental» y «Elaborar, reglamentar y ejecutar los regímenes de impacto ambiental y control de calidad ambiental»<sup>19</sup>.

En cuanto a la Ley N° 071, de los Derechos de la Madre Tierra, señala que tiene derecho a vivir libre de contaminación, entendido como 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»<sup>20</sup>.

En cuanto al Estado Plurinacional, a través de todas sus autoridades e instituciones tienen la obligación de «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»<sup>21</sup>.

Por su parte, la Ley N° 300, Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, menciona que dentro de las obligaciones del Estado Plurinacional está el «avanzar en la eliminación gradual de la contaminación de la Madre Tierra, estableciendo responsabilidades y sanciones a quienes atenten contra sus derechos y especialmente al aire limpio y a vivir libre de contaminación»<sup>22</sup>.

---

<sup>18</sup>De acuerdo a lo señalado en el artículo 299 de la Constitución Política del Estado (07 de febrero de 2009).

<sup>19</sup>De acuerdo a lo señalado en el artículo 88 de la Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” N° 031 (19 de julio de 2010).

<sup>20</sup>De acuerdo a lo señalado en el artículo 7, numeral 7 de la Ley de Derechos de la Madre Tierra N° 071 (21 de diciembre de 2010).

<sup>21</sup>De acuerdo a lo señalado en el artículo 8, numeral 1 de la Ley de Derechos de la Madre Tierra N° 071 (21 de diciembre de 2010).

<sup>22</sup>De acuerdo a lo señalado en el artículo 10, numeral 7 de la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien N° 300 (15 de octubre de 2012).

En la misma ley señala Estado Plurinacional de Bolivia impulsará un cambio gradual hacia el establecimiento de hábitos de consumo sustentables del pueblo boliviano, mediante los siguientes aspectos principales: Promoción y fortalecimiento de conductas individuales y colectivas que valoren el consumo de los alimentos ecológicos nacionales, el uso racional de energía, la conservación del agua, la reducción del consumismo, el tratamiento de los residuos sólidos y el reciclaje<sup>23</sup>.

El año 2015 se promulgó la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos que tiene por objeto<sup>24</sup> establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra.

En la mencionada ley señala que la Gestión Integral de Residuos Sólidos<sup>25</sup> se desarrolla conforme a los principios de la Ley N° 300 de 15 de octubre de 2012, Ley Marco de Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, y los siguientes principios: articulación, participación, producción más limpia, protección de la salud y el medio ambiente, responsabilidad del generador, responsabilidad compartida, sostenibilidad y sustentabilidad.

De acuerdo al artículo 26 de la Ley 755, la gestión operativa de residuos comprende las siguientes etapas:

- Separación
- Almacenamiento
- Recolección
- Transporte
- Transferencia
- Tratamiento
- Disposición final

Asimismo, en la Disposición Transitoria Segunda de la señalada ley, se establece que los botaderos y áreas contaminadas por residuos deben ingresar a procesos de clausura, cierre técnico y Saneamiento ambiental, en cumplimiento con la normativa vigente y protección a la salud, en un plazo máximo de cinco (5) años promulgada la Ley, de acuerdo a la planificación que emita el Ministerio cabeza del sector. A partir de la gestión 2016, los gobiernos autónomos municipales debían programar dentro de su presupuesto institucional,

---

<sup>23</sup>De acuerdo a lo señalado en el artículo 14, numeral 3 de la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien N° 300 (15 de octubre de 2012).

<sup>24</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 1 de la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos (28 octubre de 2015).

<sup>25</sup> De acuerdo al art. 6 de la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos (28 octubre de 2015).

los recursos suficientes para iniciar las acciones conducentes al cumplimiento de lo establecido.

La Disposición Transitoria Primera de la Ley 755 establece que: para la implementación y adecuación de la presente Ley, el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, en el plazo de ciento ochenta (180) días a partir de la publicación de la presente Ley, elaborarán la reglamentación correspondiente de acuerdo a sus respectivas responsabilidades establecidas en la mencionada ley.

El 19 de octubre de 2016, fue promulgado el Decreto Supremo 2954 que aprobó el reglamento a la Ley 755. En la Disposición Transitoria Tercera, el Decreto Supremo 2954 establece "...A partir de la publicación del presente Decreto Supremo, en el plazo de un (1) año, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua en el marco de sus funciones y atribuciones, deberá elaborar la normativa técnica derivada del presente Reglamento, no siendo condicionante a la aplicación del presente Reglamento".

Por su parte el Ministerio de Medio Ambiente y Agua el año 2012 elaboró guías específicas relacionadas con la gestión de residuos sólidos<sup>26</sup>, las cuales fueron aprobadas el año 2014 mediante Resolución Ministerial N° 398<sup>27</sup> en el marco del "Programa Plurinacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos" y sus respectivos anexos como instrumentos técnicos normativos para la implementación del programa en referencia. Las guías en cuestión son las siguientes:

- Guía para la presentación de Proyectos de Pre inversión de Residuos Sólidos.
- Guía de Educación Ambiental en la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Guía para la Formulación de Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Guía para el Cierre Técnico de Botaderos
- Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios.
- Guía para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos Orgánicos
- Guía DESCOM-FI para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Las guías que datan del año 2014, deben ser tomadas en cuenta en todo programa, proyecto, actividad relacionada con la preparación e implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Por otro lado, es importante señalar que el ex botadero La Esperanza<sup>28</sup> y el Botadero Municipal Sucre<sup>29</sup> (Lechuguillas), cuentan con Declaratorias de Adecuación Ambiental (DAA) otorgadas por la Autoridad Ambiental Competente.

<sup>26</sup> Información recibida mediante nota CAR/MMAYA/VAPSB/DGGIRS/N 0265/2018 recibida el 27 de diciembre de 2018, como respuesta a nota CGE/SCAT/GAA-475/2018 recibida el 19 de diciembre de 2018.

<sup>27</sup> Resolución Ministerial 398 aprobada el 29 de septiembre de 2014.

<sup>28</sup> Declaratoria de Adecuación Ambiental 010101-10-DAA-N°612/2013/SDMAMTCH, otorgada el año 2013.

La DAA fija las condiciones ambientales que deben cumplirse de acuerdo al Plan de Adecuación Ambiental y el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) propuestos. El DAA se constituye conjuntamente con el Manifiesto Ambiental, en referencias técnico-legal para los procedimientos de control ambiental<sup>30</sup>.

Cabe mencionar que de acuerdo al artículo 7 de la Ley 1333, el PASA es el instrumento legal que sirve como referencia para efectuar el monitoreo de fuente de impactos, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevos, y en el Manifiesto Ambiental en el caso que éstos estén en implementación, operación o etapa de abandono a la promulgación del presente Reglamento.

Por otro lado, de acuerdo al artículo 32 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental, el PASA contiene los procesos de operación de Relleno, los objetivos del Plan, detalle de los aspectos sobre los cuales se realizará el seguimiento ambiental, la identificación de la información que responda a los objetivos, los puntos y frecuencias de muestreo, el personal y los materiales requeridos, las obras e infraestructuras que deberán efectuarse para la realización del Plan, estimación del costo y el cronograma en el que se efectuará el Plan, funciones y responsabilidades del personal, análisis o parámetros de verificación del cumplimiento del Plan y la previsión de elaboración de informes.

En el marco de lo expuesto, a continuación se señalaran los procesos más importantes para la gestión ambiental realizados en el ex botadero La Esperanza y el actual botadero municipal Sucre:

- *Ex Botadero La Esperanza*

El botadero La Esperanza cuenta con licencia ambiental que fue otorgada el año 2013, mediante la presentación de un Manifiesto Ambiental que contiene el Plan de Cierre de Actividades. Al respecto, las medidas más importantes que debían adoptar para la clausura y mantenimiento del botadero La Esperanza son las siguientes: conductos de drenaje, tratamiento de lixiviados, ubicación de puntos de descarga y monitoreo, ubicación de chimeneas, realizar la actualización del plan de clausura al menos cada 5 años o cuando existan cambios significativos en las operaciones del Botadero La Esperanza, control de gases y lixiviados, uso y recuperación del área después de la clausura, actividades de pos clausura.

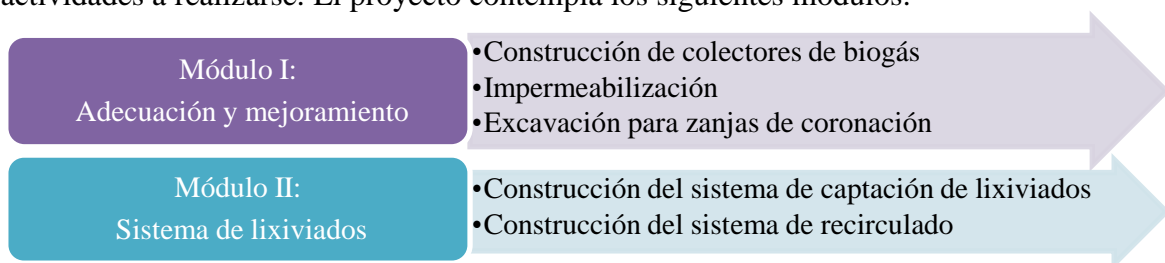
---

<sup>29</sup> Declaratoria de Adecuación Ambiental 010101-10-DAA-N°126/2016-SDMAMTCH, otorgada el año 2016.

<sup>30</sup> De acuerdo al art. 2 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental, del 8 de diciembre de 1995, Decreto Supremo N° 24176

Por otro lado, el año 2016 se elaboró el proyecto “Implementación y cierre del botadero La Esperanza” como mecanismo de respuesta ante la Declaratoria de Emergencia Municipal, por el impacto ambiental negativo que generaba el desborde de lixiviados en el ex botadero La Esperanza.

El proyecto tiene como objetivo controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas correctivas, en cada una de las actividades, además de facilitar la ejecución de las actividades a realizarse. El proyecto contempla los siguientes módulos:



Fuente: elaboración propia en base al proyecto “Implementación y cierre del botadero La Esperanza”, 2016.

En este sentido, mediante la visita de campo en el mes de septiembre del 2019, se evaluaron las medidas establecidas en el Plan de Cierre del Manifiesto Ambiental, lo ejecutado en los módulos del proyecto “Implementación y cierre del botadero La Esperanza”, así como lo establecido en las Guías elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente.

- *Botadero Municipal Sucre*

El área de estudio corresponde a una depresión tipo abanico con dos quebradas que se unen en la parte baja, favorable para la implantación de una celda de residuos. En términos generales, se trata de un área topográfica inclinada, con una pendiente mayor a 10% afectada por dos quebrada secas, afluentes de la sub cuenca del río Chico<sup>31</sup>.

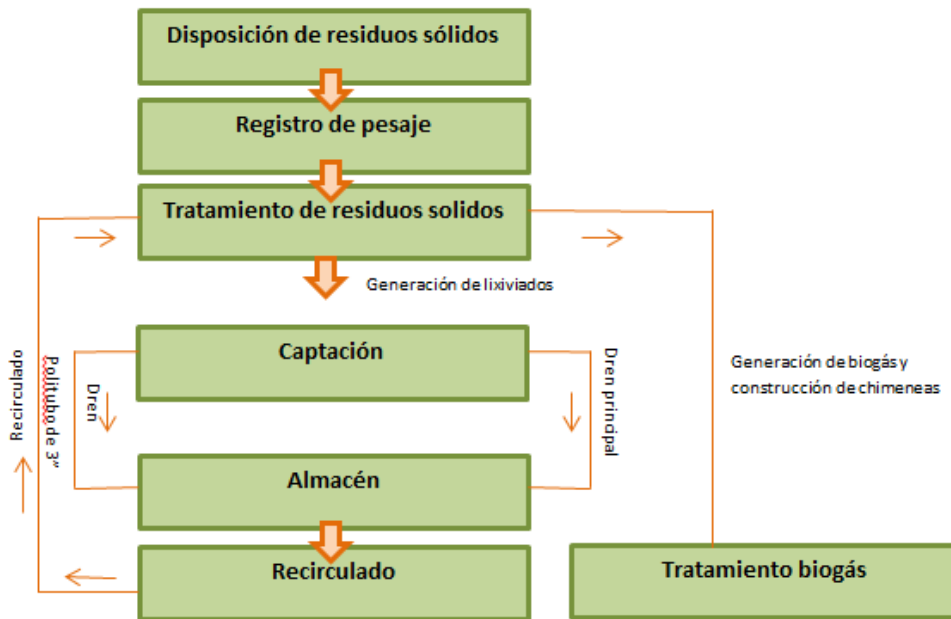
El botadero se encuentra en la cuenca Chaquimayu, lo que genera susceptibilidad en los habitantes cerca de la contaminación de sus aguas, que son utilizadas principalmente para el riego de cultivos.

De acuerdo a información proporcionada<sup>32</sup>, la construcción de celdas para la disposición final de los residuos sólidos se inició desde el fondo hacia arriba para dar estabilidad a la conformación de la celda, asimismo se necesitó la presencia de un sólido terraplén para la consolidación de la basura. A continuación señalaremos los procesos en general que se realizan en el botadero:

<sup>31</sup> Información remitida mediante correo electrónico del 21 de diciembre de 2018

<sup>32</sup> Mediante nota CITE: S.M.A Y M.T. N°344/2019 del 15 de agosto de 2019.





Fuente: Documentación recibida mediante informe técnico<sup>33</sup>

Respecto a los lixiviados, en el botadero realizan el tratamiento de recirculación, este proceso se muestra a continuación:



Fuente: Documentación recibida mediante informe técnico<sup>34</sup>

El recirculado consiste en inyectar el lixiviado mediante bombeo de las piscinas de almacenamiento hasta las celdas ya estabilizadas de residuos sólidos, de manera que los residuos actúen como filtros y retengan la materia orgánica, a la vez se evapore por absorción de las capas de cobertura (tierra) de los residuos sólidos. Este tipo de trabajo es continuo de manera que los lixiviados reduzcan en cantidad.

En el marco de lo expuesto, para poder evaluar la situación deseable del ex botadero La Esperanza y el actual botadero municipal Sucre, tendremos de base lo establecido en los

<sup>33</sup> Mediante nota CITE: DIR.Tec. 026/2019 del 15 de julio de 2019.

<sup>34</sup> Información recibida mediante nota CITE: DESPACHO N°1423/18 recibida el 12 de diciembre de 2018.

Manifiestos Ambientales y las guías aprobadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Es importante resaltar que si bien la Guía para Cierre de Botaderos fue elaborada después de la otorgación de su Licencia Ambiental, estas medidas deberían ser implementadas progresivamente. Asimismo para poder evidenciar lo establecido con la situación actual, se realizó la visita de campo el 23 de septiembre del 2019.

## **2.2. Situación detectada en la disposición final**

En la ciudad de Sucre, el tema de residuos sólidos está administrado por la Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS), una unidad descentralizada del Gobierno Autónomo Municipal de Sucre, operando de manera directa el servicio de aseo urbano<sup>35</sup>.

EMAS fue creada como Empresa Municipal de Aseo Urbano Sucre en fecha 2 de septiembre de 1993, según Resolución del Concejo Municipal N° 197/93, en la que se señala específicamente sobre la responsabilidad que tiene la Empresa y que la misma da cuenta de que el trabajo de limpieza y disposición final de la basura está a cargo de EMAS,.

Mediante Resolución del Honorable Concejo Municipal de la ciudad de Sucre N°015/97 del 24 de febrero de 1997, se dispone que EMAS, funcione bajo la denominación de Entidad de Aseo Urbano Sucre, con sus propios estatutos, procediéndose a tramitar el reconocimiento de su personalidad jurídica, emitiéndose para el efecto el Testimonio N°197/97 de protocolización del Trámite Administrativo de reconocimiento de personalidad jurídica de fecha 29 de octubre de 1997 por Notaria de Gobierno del Departamento de Chuquisaca<sup>36</sup>.

Como mencionamos anteriormente, la disposición final se la realizaba en el botadero La Esperanza hasta el año 2011; sin embargo, debido, a la generación de contaminación se habilitó el botadero municipal Sucre. En este sentido a continuación se describe la situación detectada respecto al ex botadero La Esperanza.

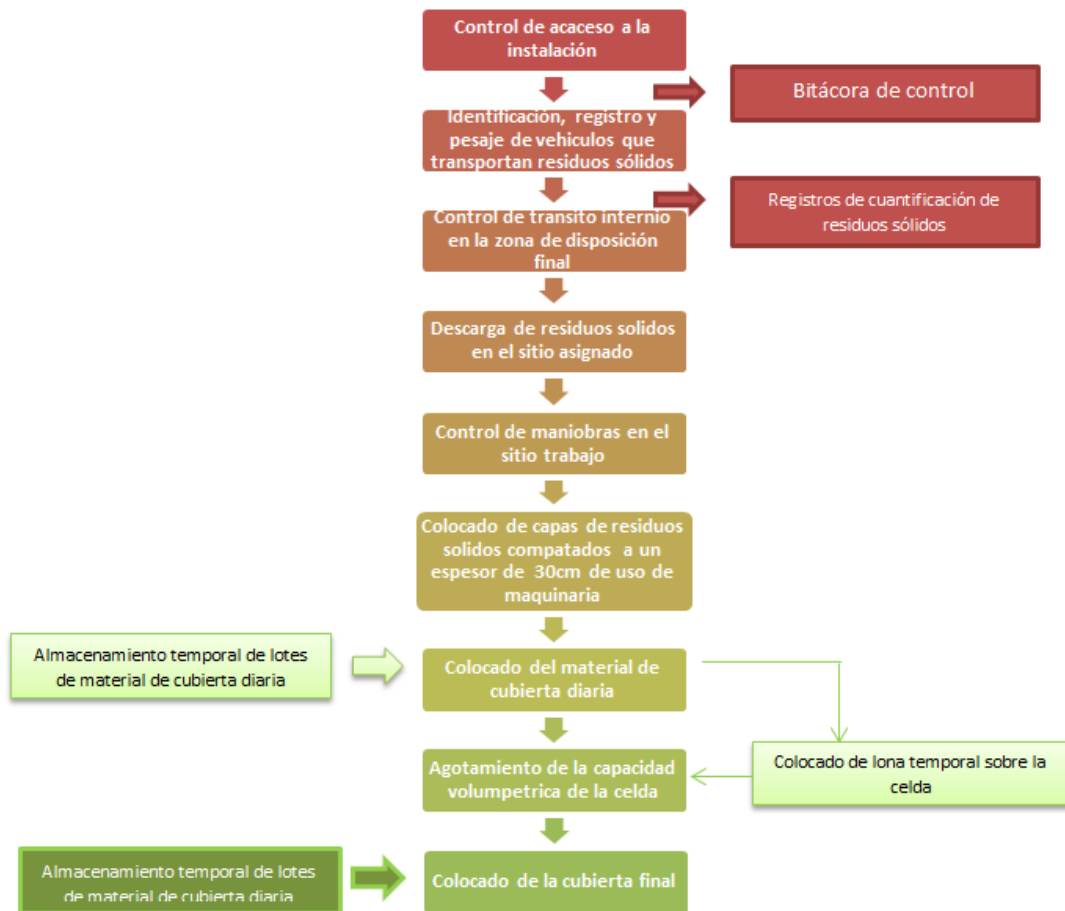
### **2.2.1. Ex botadero La Esperanza**

El botadero La Esperanza, estuvo en funcionamiento desde el año 1992, de acuerdo a la información<sup>37</sup> proporcionada se estima que ingresaban por día 128 toneladas que eran gestionadas mediante los siguientes procesos:

<sup>35</sup> Información recibida mediante nota G.A.M.P Desp./Ext. N°01002-18 recibida el 05 de diciembre de 2018, en respuesta a nota SGE/SCAT/GAA-390/2008 del 25 de octubre de 2018.

<sup>36</sup> Mediante nota CITE:DESPACHO N°227/19 del 22 de febrero de 2019.

<sup>37</sup> Mediante nota CITE: S.M.A Y M.T. N°344/2019 del 15 de agosto de 2019.



Fuente: Manifiesto Ambiental, 2013

Sin embargo debido a la contaminación generada por los lixiviados y el biogás, los vecinos aledaños al relleno sanitario realizaron una denuncia formal, solicitando acciones concretas e inmediatas para mitigar los malos olores y la proliferación de moscas, así como el cierre del botadero, por lo que decidieron bloquear el ingreso al botadero hasta que respondan sus solicitudes. En este sentido, el botadero La Esperanza dejó de funcionar el año 2011. Sin embargo, cumplió su ciclo de manera inadecuada lo cual representó un problema ambiental afectando la salud pública en el área de influencia.

El 13 de noviembre del 2015 se promulgó la Ley N° 073/15, “Ley Municipal Autonómica de Declaratoria de Emergencia al Ex Botadero La Esperanza”, con el objeto de declarar zona de Emergencia Municipal, por el impacto negativo que generaba el desborde de lixiviados en el Ex Botadero Municipal La Esperanza, de la zona de Lajastambo del distrito 3 del Municipio de Sucre. En este sentido se realizó el proyecto “Implementación y cierre del Botadero La Esperanza”, en el cual describían dos módulos, los mismos que debían ser ejecutados para controlar la contaminación generada por el inadecuado manejo de residuos

sólidos. Al respecto, el municipio informó<sup>38</sup> lo siguiente: «...el proyecto mencionado dio inicio en el mes de septiembre de la gestión 2016, con un tiempo programado de 103 días calendario, el proyecto fue ejecutado bajo la supervisión del Gobierno Autónomo Municipal de Sucre, el mismo fue concluido en su totalidad satisfactoriamente».

De acuerdo a lo señalado, se realizó la verificación de lo ejecutado respecto al proyecto mencionado anteriormente y al Plan de Cierre mediante la visita de la comisión de la Contraloría General del Estado, en el mes de septiembre de 2019. A continuación se expone las deficiencias identificadas más significativas.

### **Módulo de Adecuación y mejoramiento**

Para permitir el uso eficiente de las maquinarias debían realizar la preparación del terreno, antes de iniciar el movimiento de tierras, contemplando las actividades de replanteo, nivelación de terreno, excavaciones. Posteriormente se iniciaron con las etapas para la mitigación:

#### *Construcción de colectores de biogás*

De acuerdo al proyecto “Implementación y cierre del botadero La Esperanza”, para poder captar el biogás, debían construir colectores de biogás con malla olímpica de forma cilíndrica. En el interior debían colocar piedra manzana.

De acuerdo al Plan de Cierre, las chimeneas se culminarán colocando un cilindro metálico (turril de 200 litros) cortando la mitad, sobre el cual se deberá instalar un quemador para la combustión de biogás.

Por otro lado, es importante señalar que de acuerdo a la Guía para Cierre de Botaderos<sup>39</sup>, la generación de biogás en un botadero después de ser cerrado puede durar hasta 10 años, por lo que las chimeneas de captación de gases deben operar varios años después de cerrado el botadero, por lo que se debe controlar los gases durante todo el tiempo que dure su generación, esto para garantizar la seguridad y evitar concentraciones de gas metano en la celda que podrían producir explosiones.

Sin embargo, en la visita se observó que las chimeneas no se encuentran activas ni cuentan con señalización, por lo que la Contraloría General del Estado solicitó a EMAS información al respecto. Sobre el particular señalaron<sup>40</sup> lo siguiente: «Se cuenta con 10 biocaptadores, los cuales se encuentran en mantenimiento por la colmatación de los mismos».

<sup>38</sup> Mediante nota CITE:DESPACHO N°1432/19 del 29 de noviembre de 2019.

<sup>39</sup> Aprobada mediante resolución ministerial N°398 del 29 de septiembre de 2014.

<sup>40</sup> Mediante nota CITE:DIR.PLANF.PROY./040/2019 del 11 de octubre de 2019



**Fotografía 7. Chimenea**

Cabe notar que al no contar con señalización corren el riesgo de que la maquinaria pueda golpear las chimeneas instaladas, provocando dispersión de los gases sin ningún control. Por otro lado es importante señalar que las chimeneas colmatadas constituyen un peligro inminente, porque no se está realizando la quema correspondiente, por lo que los gases salen casi sin dilución de las chimeneas, causando daños a la salud y al medio ambiente.

### *Impermeabilización*

En el ex botadero La Esperanza existen 3 lagunas de percolación y una de emergencia para evitar y contrarrestar la contaminación de los cursos de agua y el suelo. El proceso de descomposición de la materia y los líquidos percolados en los vertederos, forman lixiviados que arrastran los productos tóxicos presentes en la basura y contaminan las aguas superficiales. Por lo que el sistema de impermeabilización debe estar compuesto por: carpeta de suelo natural, geotextil de polipropileno no tejido y geomembrana primaria, de acuerdo al proyecto de “Implementación y Cierre del botadero La Esperanza”.

Al respecto se observó que la piscina de emergencia cuentan con material geotextil lo que previne filtraciones de lixiviados



**Fotografía 8. Piscina de lixiviados de emergencia**

Mientras que las otras dos se encontraban en mantenimiento, como se observa en las siguientes fotografías.



**Fotografía 9. Piscina en mantenimiento**



**Fotografía 10. Geotextil**

Sin embargo, se observó que mientras realizan el mantenimiento de las piscinas, estaban realizando la descarga de los lixiviados en áreas no impermeabilizadas como se muestra a continuación



**Fotografía 11. Descarga de lixiviados**

Cabe señalar que la naciente de la quebrada La Esperanza se encuentra a unos cuantos metros, y al no contar con un área provisional impermeabilizada de descarga de lixiviados, existiría el riesgo de infiltración de los lixiviados a la quebrada.



**Fotografía 12. Embovedado de la quebrada La Esperanza**



### *Excavación para zanjas de coronación*

Sobre la construcción de las zanjas de coronación interceptoras de agua de lluvia, para el desvío de aguas hacia las quebradas laterales adyacentes al botadero, es necesario precisar que tales aguas no deben entrar en contacto con los lixiviados que se generan y para que no produzcan ningún efecto nocivo en la calidad de las aguas que serán conducidas por las quebradas, de acuerdo al proyecto “Implementación y Cierre del botadero La Esperanza”.

No obstante, en la visita por la comisión no se observó la construcción de zanjas de coronación ni canales rudimentarios para evitar el ingreso de las aguas pluviales producto de las lluvias.



**Fotografía 13. Área sin zanjas de coronación**

Es importante señalar, que de acuerdo a la Guía para cierre de botaderos, la zanja de coronamiento o canal perimetral se debe construir fuera de la masa de residuos, en el área perimetral del botadero, sobre el suelo natural. Principalmente sirven para la captación del escurrimiento de aguas arriba para que no se produzca una erosión excesiva o una filtración.

### ***Módulo: Sistema de lixiviados***

#### *Construcción del sistema de captación de lixiviados*

De acuerdo a la Guía para Cierre de Botaderos, para diseñar el sistema de captación y conducción de lixiviados, es necesario estimar el volumen de generación de lixiviado. Para el efecto se puede recurrir a modelos basados en balances hídricos que tomen en cuenta entre otros, la precipitación, la evaporación, el escurrimiento superficial de aguas, la humedad o agua proveniente de los residuos sólidos (humedad que excede a la capacidad de campo) o generada por la descomposición de los residuos, así como la evapotranspiración.



La captación de lixiviados generados por las celdas ya cerradas, se realizará a pie de talud, mediante la construcción y diseño de zanjas. Para diseñar correctamente este sistema, se recomienda localizar sobre un plano topográfico los sitios donde salen o se empozan los lixiviados y después diseñar y construir canales o filtros para que el líquido salga por gravedad hacia las partes bajas, ubicando los sistemas de cámaras para la acumulación de lixiviados en el sistema de captación. El sistema de captación de lixiviados estará conectado a un sistema de almacenamiento consistente en estanques o piscinas cuya base y paredes estarán debidamente impermeabilizadas para evitar infiltraciones.

Por otro lado, de acuerdo a lo señalado en el proyecto para la “Implementación y Cierre del botadero La Esperanza”, el sistema para la conducción de lixiviados del botadero La Esperanza, consistirá en una serie de canales, mismos que estarán constituidos por geotextil, geomembrana de alta densidad y se rellenará el dren con piedra bola de 4 pulgadas de diámetro.

Sin embargo, de acuerdo a la visita realizada por la comisión se observó que no cuentan con drenes para la conducción de lixiviados por lo que no estarían realizando la conducción de lixiviados adecuadamente.



**Fotografía 14. Talud sin drenes de captación**

Asimismo, se observó que las lagunas de lixiviados cuentan con material geotextil, como se muestra a continuación



**Fotografía 15. Piscina impermeabilizada**

Sobre el tema, la Contraloría General del Estado solicitó<sup>41</sup> los registros sobre la medición de caudal de lixiviados de las gestiones 2017-2019. Al respecto, respondieron lo siguiente: «*De igual manera que del botadero de Lechuguillas se tiene datos de la gestión 2016 que se tomaron fueron 3.60 Lts/min.* ». Al respecto, se puede evidenciar que no cuentan con registros de la generación de lixiviados.

#### *Construcción del sistema de recirculado*

La recirculación de los lixiviados se ha propuesto desde hace varios años como una alternativa para su tratamiento. Al recircular los lixiviados se logran un aumento en la humedad de los residuos dispuestos, que a su vez genera un aumento de la tasa de producción de gas metano en el relleno. De esta manera se logra una reducción significativa tanto de la Demanda Biológica de Oxígeno como de los metales que finalmente arrastra el lixiviado.

Al respecto, en la visita los técnicos de EMAS señalaron que en las piscinas de almacenamiento se utiliza el método de recirculación que ayuda a la dilución de los compuestos orgánicos e inorgánicos de los lixiviados, es importante recalcar que la recirculación es realizada en una macro celda con capa base impermeabilizada y sistema de frenes de lixiviados y sistema de dren de gases.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente no se logró evidenciar si el sistema de recirculación es adecuado debido a que no cuentan con registros del caudal de lixiviados, además que en la visita las piscinas se encontraban en mantenimiento.

#### ***Otros aspectos evidenciados***

##### *Cerco Perimetral*

En el área de estudio se observó que cuentan con cerco perimetral de postes de hormigón y malla olímpica, evitando el ingreso de animales y personas particulares al lugar.

---

<sup>41</sup>Mediante nota CITE:DIR.PLANF.PROY./040/2019 del 11 de octubre de 2019



**Fotografía 16. Cerco perimetral en buen estado**

### *Cobertura Final*

De acuerdo al Plan de Cierre, la cobertura final será de 60 cm de espesor, conformado por una capa de 30cm de material arcilloso. Este material corresponderá en su mayor parte al obtenido durante el movimiento de tierras de las distintas áreas del proyecto.

La cobertura final<sup>42</sup> se refiere a tres capas: una capa de soporte, una capa de barrera hidráulica (capa impermeable) y una capa vegetal. La capa superficial o vegetal promueve la evapotranspiración y ayuda a controlar la erosión por el viento y el agua, es el soporte de la vegetación. Su función principal de la cobertura final es aislar a los residuos para evitar la entrada de lluvia en las celdas de forma de ir reduciendo poco a poco la generación de lixiviados y biogás. Además para evitar la dispersión de los residuos sólidos, materiales volátiles, polvo y olores.

Sin embargo, en la visita realizada se pudo evidenciar que no cuenta con cobertura final por lo que existen afloramientos de residuos sólidos, como se muestra a continuación:



**Fotografía 17. Afloramiento de residuos sólidos**

<sup>42</sup> Información extractada de la Guía para Cierre Técnico de botaderos, 2014. Resolución Ministerial 398 aprobada el 29 de septiembre de 2014

### *Planta de compostaje*

El año 2013, se construyó la planta de compostaje y lombricultura en la parte superior de los terrenos del botadero La Esperanza, desde el año 2015 EMAS comenzó a administrarla, con la finalidad de transformar los residuos orgánicos recolectados inicialmente y en algunos centros de abasto pilotos determinados de acuerdo a la cantidad de generación.

Una vez recolectados los residuos son depositados en la planta de compostaje ubicada en la zona Lajastambo, se tiene un promedio de 14 tn/día, tratado para la obtención de compost diariamente, en una proporción de un 40% según lo recolectado.



**Fotografía 18. Producto final**



**Fotografía 19. Lombricultura**

Como resultado de lo expuesto respecto a las acciones realizadas en el ex botadero La Esperanza, se identificaron las siguientes deficiencias:

- ***Modulo I: Adecuación y mejoramiento***
  - Construcción de colectores de biogás: Chimeneas colmatadas generando dispersión de gases, lo que puede provocar daños a la salud además las concentraciones orgánicas pueden inhibir el crecimiento de la vegetación en la cobertura.
  - Impermeabilización: Falta de áreas de descarga de lixiviados e inadecuado sistema para lixiviado por lo que existiría filtraciones de lixiviados generando contaminación a suelos y posiblemente a la quebrada La Esperanza.
  
- ***Módulo II: Sistema de lixiviados***
  - Excavación para zanjas de coronación generando filtraciones y puede provocar erosión excesiva.

- Construcción del sistema de captación de lixiviados, EMAS no cuenta con registro del caudal de lixiviados lo que puede provocar deslizamiento de talud y sobrecarga del talud.

- **Otros aspectos**

- Cobertura Final: falta de cobertura diaria, así como la falta de compactado y tapado de celdas provocando la dispersión de residuos sólidos, material volátil, olores.

En este contexto, podemos establecer que, si bien EMAS ha estado implementando lo establecido en el Plan de Cierre y en los módulos del Proyecto de “Implementación y Cierre del botadero La Esperanza”, aún se encuentran deficiencias, los que estarían provocando impactos ambientales negativos al medio ambiente y a la salud de la población.

## 2.2.2. Botadero Municipal Sucre

Actualmente el sitio de disposición final se encuentra en la zona de Lechuguillas (ver anexo 2), tienen en funcionamiento una celda de disposición de residuos comunes con una dimensión de 26,000 metros cuadrados y otra pequeña celda de residuos bioinfecciosos.

En el capítulo 2.1 señalamos los procesos que debe cumplir el botadero municipal Sucre. A continuación se exponen las deficiencias identificadas más significativas en cada uno de los procesos:

- *Registro de pesaje*

De acuerdo a la información proporcionada por EMAS<sup>43</sup>, para tener el control de ingreso de la cantidad de residuos que se recolectan, implementaron el registro de pesaje al ingreso en la gestión 2018 por lo que cuentan con datos estadísticos de cantidades de ingreso de los residuos sólidos.

Es importante señalar que de acuerdo a la Guía para el Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Relleno Sanitario<sup>44</sup>, deberían contar con una caseta de registro en la entrada del relleno sanitario, para operar los controles de entrada de residuos y constituir figurativamente “la memoria del relleno sanitario”. Esta debe ser independiente y estar diseñada para controlar la entrada y salida de todo el personal, tanto de empleados como de visitantes.

<sup>43</sup> Mediante nota CITE: DIR.Tec. 026/2019 del 15 de julio de 2019.

<sup>44</sup> Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios. Resolución Ministerial 398 aprobada el 29 de septiembre de 2014.



Por otro lado en la Norma Boliviana 760, referido a los requisitos para el diseño, construcción, operación y monitoreo de un relleno sanitario, mencionan que el relleno sanitario deberá contar con una serie de obras complementarias mínimas como ser la caseta de pesaje y bascula. La báscula debe ubicarse cerca a la entrada del relleno sanitario y contar con superficie de dimensiones suficientes para dar servicios a la unidad recolectora o de transferencia de mayor volumen de carga y la capacidad acorde a la unidad recolectora.



Fotografía 20. Balance de pesaje

Al respecto en la visita realizada por la comisión de la Contraloría General del Estado, los técnicos señalaron que la balanza no está funcionando adecuadamente por lo que no se estaba controlando adecuadamente la cantidad de residuos sólidos que ingresan al botadero, lo que podría ocasionar sobrecarga del talud, inadecuado manejo de espacio y compactación, y en el peor de los casos el desplazamiento del talud.

- ***Tratamiento de Residuos Sólidos***

Para realizar el tratamiento de residuos sólidos primero se realiza la impermeabilización del área, para lo cual se debe diseñar en base de diferentes capas (doble impermeabilizante, el inferior con arcilla y geomembrana y el superior con arcilla), lo que habrá de combinar características de membrana impermeable con sistemas drenantes. La conjunción de estas propiedades permite manejar los lixiviados de manera segura impidiendo que éstos se percolen hacia el subsuelo<sup>45</sup>.

Al respecto, se observó que en el área de estudio se instalaron sistemas de impermeabilización así como en las piscinas para el tratamiento de lixiviados.

---

<sup>45</sup> Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios. Resolución Ministerial 398 aprobada el 29 de septiembre de 2014.



**Fotografía 21. Banquitas impermeabilizadas**

Sin embargo se observó que la primera banquina que pertenece a los años 2011-2014 no se encuentra con la respectiva impermeabilización por lo que existiría filtraciones de lixiviados.



**Fotografía 22. Primera banquina sin impermeabilización**

Una vez lista el área con la impermeabilización correspondiente, los residuos sólidos son recolectados por los carros recolectores, empleando cinco métodos de recolección: método de acera, método de esquina, método de puestos fijos, el servicio destinado a centro de gran generación y un sistema de carrito manual que abarca el centro de la ciudad. Al llegar al área los residuos sólidos no asimilables domésticos, son esparcidos en el área de trabajo formando banquina, donde el equipo pesado empuja los residuos sólidos de abajo hacia arriba, contra el talud, compactando al final de cada jornada<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> Información extractada del Informe N° GH/OP07/E17 01 “Informe de auditoría operacional sobre la eficacia en la gestión relativa a la prestación de servicios de recolección, transporte y disposición de residuos sólidos, gestión 2016”.





**Fotografía 23. Formación de banquinas con maquinaria pesada**

Una vez esparcidos y compactados los residuos sólidos no asimilables domésticos, proceden a realizar el recubrimiento, posteriormente área compactada es rociada con lixiviados tratados, para facilitar la compactación con un espesor de 20 a 30 cm. Este proceso se debe realizar diariamente.

Es importante señalar que la comisión de la Contraloría General del estado realizó la visita al botadero municipal Sucre dos días distintos en el mes de septiembre de 2019, evidenciando que no realizaron la cobertura final de los residuos sólidos, lo que estaría originando una deficiencia debido a que algunos residuos sólidos, materiales volátiles, polvo y olores estarían quedando expuestos, provocando la presencia de vectores en el área.



**Fotografía 24. Rociadores de lixiviados**

Por otra parte, en la gestión 2019 consolidaron la recolección diferenciada en diferentes zonas de la ciudad, los residuos reciclables son depositados para separar los residuos reciclables. La recuperación de materiales reciclables está a cargo de cuatro (4) recicladores que operan en el lugar.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016.



**Fotografía 25. Separación de residuos sólidos**

Respecto a los residuos bioinfecciosos de acuerdo al Manifiesto Ambiental<sup>48</sup>, son recogidos en el carro de residuos hospitalario, estos son depositados en la celda especial de residuos sólidos, donde son esparcidos por el equipo pesado, aplicando una solución de cal – agua 1:3 en volumen, razón de 10 litros por m<sup>2</sup>, para neutralizar la acidez y controlar el pH de los materiales silíceos con el objetivo de disminuir la contaminación. Posteriormente se cubre con material del lugar para la compactación con un espesor de 30cm, este proceso se realiza diariamente.



**Fotografía 26. Celda de residuos bioinfecciosos**

Al respecto, en la visita de la comisión no se observaron residuos sin cobertura ni esparcidos fuera del lugar de acopio.

Para la captación de lixiviados, de acuerdo a la Guía para Diseño, Manejo, operación y cierre de rellenos sanitarios, el sistema de captación y conducción de lixiviados debe ser construido de tal forma que sirva para todas las celdas del relleno sanitario y dirigido a la cota más baja del sitio elegido, donde se recomienda tener un sistema de retención de los lixiviados y la planta de tratamiento.

<sup>48</sup> Otorgado mediante nota CITE:DIR.PLANF.PROY./040/2019 del 11 de octubre de 2019

Un sistema de conducción superficial puede ser la construcción de zanjas con bases impermeabilizadas de arcilla y recubiertas por mortero y hormigón pobre, las mismas deben tener una pendiente longitudinal de 1,5 a 2% y transversal hasta el 3%, dependiendo las condiciones topográficas, con la finalidad de conducir los lixiviados hacia las plantas de tratamiento.

Al respecto, de acuerdo a información proporcionada de EMAS, la captación se realiza con politubo de diámetros de 8” y 6”, los drenes principales se ubican en la celda de disposición de residuos sólidos habilitadas en la gestión 2016-2017 la cual representa el dren principal, los restantes se encuentran a pie del talud, sectores críticos de afloramiento de lixiviados de las celdas ya confinadas, las cuales carecen de cobertura de geomembrana y geotextil<sup>49</sup>.

Al respecto se pudo evidenciar que no en todos los taludes cuentan con drenes de captación como se muestra en la siguiente fotografía



Fotografía 27. Talud sin drenes de captación

Por lo que se observó que existiría infiltración de lixiviados en áreas que no se encuentran impermeabilizadas como se muestra en la fotografía 27.

Respecto a la captación y almacenamiento de lixiviados, de acuerdo al Manifiesto Ambiental, el botadero cuenta con cinco balsas de lixiviados de las cuales la inferior es de emergencia para evitar rebalses. Los lixiviados son captados en la balsa inferior, posteriormente se pasan a la balsa intermedia donde sufren reacciones anaerobias, después pasan a la balsa superior donde se realiza el tratamiento químico mediante sulfato de aluminio y cloro.

<sup>49</sup> Mediante nota CITE: DESPACHO N°1432/19 del 29 de noviembre de 2019.

El 2018 implementaron el sistema de recirculado por aspersores esto para evitar el contacto del lixiviado con el personal que realiza el control de las bombas loderas, de manera que no exista riesgo a contraer alguna enfermedad<sup>50</sup>.



**Fotografía 28. Personal piscina de lixiviados**

En la actualidad vienen realizando de manera permanente el recirculado de los lixiviados mediante bombeo de las piscinas de almacenamiento hacia las celdas ya estabilizadas de residuos sólidos de manera que los residuos actúen como filtros y retengan la materia orgánica a la vez se evapore por absorción de las capas de cobertura (tierra) de los residuos sólidos. Al recircular los lixiviados se logra un aumento en la humedad de los residuos dispuestos, que a su vez genera un aumento de la tasa de producción de gas metano en el relleno. Este tipo de trabajo es continuo de manera que los lixiviados se reduzcan en gran cantidad<sup>51</sup>.

Respecto al tratamiento de lixiviados, EMAS señaló<sup>52</sup> que: «*El tratamiento químico que se ejecuta por parte del ingeniero ambiental es para la reducción de los agentes contaminantes, los productos que son aplicados para este tratamiento son el Sulfato de Aluminio y Cloro en las balsas de almacenaje y son reinsertadas a los residuos sólidos una vez tratadas*». Al respecto, se solicitó el registro de la dosificación de sulfatos de aluminio y cloro de las gestiones 2017-2019, sin embargo no remitieron el registro.

Por otro lado, se solicitó el registro de caudal de lixiviados de las gestiones 2017-2019 a lo que EMAS respondió lo siguiente: «*Las mediciones de caudal de lixiviados en la actualidad solo fueron realizadas para la elaboración de diferentes proyectos en este caso EMAS cuenta con los siguientes datos: En la gestión 2016 se elaboró el proyecto Adecuación Ambiental Botadero de Lechuguillas para tal efecto se realizó el cálculo de los caudales de la generación de lixiviados...*». Por lo que EMAS no está realizando un adecuado monitoreo respecto a la generación de lixiviados.

<sup>50</sup> Información extractada del Informe N° GH/OP07/E17 01 “Informe de auditoría operacional sobre la eficacia en la gestión relativa a la prestación de servicios de recolección, transporte y disposición de residuos sólidos, gestión 2016”.

<sup>51</sup> Mediante nota CITE: DIR.Tec. 026/2019 del 15 de julio de 2019.

<sup>52</sup> Mediante nota CITE: DESPACHO N°1432/19 del 29 de noviembre de 2019.

Finalmente, respecto al tratamiento de biogás, en la Guía para el Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de Rellenos Sanitarios<sup>53</sup> señala que el monitoreo de gases, se debe controlar la construcción de los drenes de gas, se debe realizar la revisión visual y limpieza manual rutinaria del sistema de captación.

Al respecto EMAS informó<sup>54</sup> que cuentan con 19 biocaptos que se encuentran activos y 2 biocaptos colmatados. Señalaron que los mismos fueron construidos tomando en cuenta la NB 760 y la Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Relleno Sanitario elaborado por la Dirección General de Residuos. Como sistema pasivo de venteo, la producción de los gases es intermitente, se ha instalado un quemador en la chimenea, por costos y por seguridad, se pasa un mechero encendido para quemar el gas que se esté produciendo.

Asimismo, EMAS remitió los monitoreos que realiza a las chimeneas, por lo que se puede evidenciar que están realizando el control de la emisión de biogás.

De acuerdo a lo expuesto, las deficiencias identificadas son:

- *Registro de pesaje*: báscula fuera de uso lo que podría ocasionar, deslizamiento de talud, sobrecarga del talud e inadecuado manejo de espacio, así como la contaminación del agua y suelo
- *Tratamiento de Residuos Sólidos*: sin impermeabilización de la primera banquina, falta de cobertura diaria, falta de compactado y tapado de celdas. Lo que podría ocasionar filtración de lixiviados contaminando el aire, aguas y suelos del área.
- *Captación de Lixiviados*: no todos los taludes cuenta con drenes de captación de lixiviados por lo que estaría ocasionar filtración y contaminación al suelo y aguas.
- *Almacenamiento y recirculado de lixiviados*: no cuentan con registros de dosificación, ni registro de caudales de lixiviación por lo que no hay un control adecuado de lixiviados y podría generar derrame de lixiviados

A continuación se realizará la exposición de las deficiencias identificadas por entidad, en el marco de lo establecido en las disposiciones ambientales vigentes.

## **2.3.Situación detectada relacionada a las entidades supervisadas**

### **2.3.1. Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca**

El Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca en el marco general de sus funciones, atribuciones y obligaciones, es la instancia responsable de la gestión ambiental a

---

<sup>53</sup>Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios. Resolución Ministerial 398 aprobada el 29 de septiembre de 2014.

<sup>54</sup> Mediante nota CITE:DIR.PLANF.PROY./040/2019 del 11 de octubre de 2019

nivel departamental y de la aplicación de la política ambiental nacional, debe ejercer las funciones de fiscalización y control sobre las actividades relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales y velar porque no se rebasen los límites máximos permisibles de descargas<sup>55</sup>.

La normativa ambiental establece que la Autoridad Ambiental Competente, el gobierno departamental mencionado, podrá realizar inspecciones para verificar si un proyecto, obra o actividad cuenta con la DIA o DAA. Además, establece que la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con los Organismos Sectoriales Competentes, realizará el seguimiento, vigilancia y control tanto a la implementación de medidas previstas en el DIA y aprobadas en la DAA, como de las medidas de mitigación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental<sup>56</sup>.

La Contraloría General del Estado consultó al Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca respecto a las inspecciones programadas y por denuncia realizadas al ex botadero La Esperanza y al botadero municipal Sucre, desde la otorgación de sus respectivas licencias ambientales hasta la fecha, en respuesta, informaron<sup>57</sup> que se procedió a realizar la inspección al ex botadero La Esperanza en fecha 07/02/2019 y al botadero municipal Sucre en fecha 06/02/2019. Por lo que se puede evidenciar que desde la otorgación de sus respectivas licencias, la gobernación no realizó las correspondientes inspecciones. Es importante recordar que el año 2013 se otorgó la licencia ambiental del ex botadero La Esperanza y el año 2016 se otorgó su licencia ambiental al botadero municipal Sucre.

Respecto a la presentación de Informes de Monitoreo Anuales (IMAs), es importante señalar que el D.S. N° 3549 del 02 de mayo de 2018, modificó, complementó e incorporó nuevas disposiciones al Reglamento para la Prevención y Control Ambiental – RPCA aprobado por Decreto Supremo N° 24176, de 8 de diciembre de 1995 y el Decreto Supremo N° 28592, de 17 de enero de 2006, para optimizar la gestión ambiental, ajustando los Instrumentos de Regulación de Alcance Particular y los Procedimientos Técnico Administrativos, priorizando las funciones de Fiscalización y Control Ambiental, en el marco de la normativa ambiental vigente, se sustituyó el artículo 151 del RPCA por el siguiente párrafo del art. 8 del D.S. 3549: «El RL deberá presentar a la AAC, OSC y SERNAP, cuando corresponda los IMAs, en los que reportará el avance y situación ambiental, con referencia a lo establecido en su respectiva LA, según el Formato del Anexo“G”- IMAs.».

---

<sup>55</sup>Estas acciones están establecidas en el artículo 8, incisos c y j; artículo 97 del Reglamento General de Gestión Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo 2417 del 08 de diciembre de 1995.

<sup>56</sup>De acuerdo a los artículos 97 y 125 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental del 8 de diciembre de 1995, Decreto Supremo N° 24176

<sup>57</sup>Información proporcionada mediante nota DGADP N° 1909 del 02 de octubre de 2019.



El D.S. 3549 señala que su propósito es priorizar las funciones de fiscalización y control ambiental y su artículo 8 indica que en los IMA deben reportar el avance y situación ambiental respecto de la licencia ambiental, considerando estos aspectos, se puede afirmar que la información de los IMA debe emplearse en las actividades de control, debido a la relación directa con el propósito de las inspecciones. Dando a entender que lo reportado en los IMA debe servir para la coordinación, planificación y ejecución de las inspecciones de control de las licencias ambientales.

La frecuencia de presentación de IMAS será establecida por la AAC de acuerdo a las características de impacto de la AOP, que correrá a partir de la fecha de comunicación de inicio de actividades. El plazo de presentación de los informes de monitoreo ambiental, no deberá exceder a treinta (30) días hábiles cumplido el periodo de reporte<sup>58</sup>.

En este sentido, de acuerdo a la información proporcionada por la gobernación<sup>59</sup> no se cuenta con los informes de monitoreo ambiental del cierre técnico del botadero. Por lo que se puede evidenciar la falta de presentación de informes de monitoreos anuales y tomando en cuenta que no realizó inspecciones desde la otorgación de la Licencia Ambiental, se puede establecer que el Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca no ejerció un adecuado control ambiental del ex botadero La Esperanza.

### **2.3.2. Gobierno Autónomo Municipal de Sucre**

En el marco de las disposiciones vigentes, esta instancia debe dar cumplimiento a las políticas ambientales de carácter nacional y departamental y 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<sup>60</sup>.

De acuerdo a la Ley 755, el gobierno autónomo municipal de Sucre, en el marco del régimen y las políticas señala que deben elaborar e implementar proyectos para la gestión Integral de Residuos<sup>61</sup>.

Al respecto EMAS informó<sup>62</sup> «..hasta la fecha se han ejecutado los siguientes proyectos: Cierre, abandono y futuro inducido celda de emergencia N°1 de residuos sólidos lechuguillas; Adecuación ambiental botadero Lechuguillas e Implementación y cierre botadero la Esperanza».

Sobre el tema se solicitó mayor información sobre el estado actual de los proyectos mencionados a la municipalidad, donde información lo siguiente:

---

<sup>58</sup>De acuerdo al art. 8 del Decreto Supremo 3945 del 02 de mayo de 2018

<sup>59</sup> Mediante nota DRRNNMA-HyE N°91/2019 del 07 de agosto de 2019.

<sup>60</sup>De acuerdo a lo señalado en el art. 9, incisos a y e del Reglamento General de Gestión Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176 del 08 de diciembre de 1995.

<sup>61</sup> Artículo 41 (incisos d, e) de la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos del 28 de octubre de 2015.

<sup>62</sup> Mediante nota CITE:DESPACHO N°1423/18 del 12 de diciembre 2018



- ***Proyecto de Cierre, abandono y futuro inducido celda de emergencia N°1 de residuos sólidos Lechuguillas.***- El proyecto fue elaborado por el Gobierno Municipal de Sucre, para la ejecución se firmó un convenio con la Entidad Municipal de Aseo Sucre, el mismo se ejecutó tomando en cuenta las especificaciones técnicas, planos y detalles constructivos. Se dio inicio según orden de proceder el año 2013, a la fecha el proyecto se encuentra concluido en un 100%.
- ***Adecuación ambiental botadero Lechuguillas.***- En la gestión 2016 se firmó el convenio para la ejecución de dicho proyecto mediante el mismo se pudo tener la Declaratoria de Adecuación Ambiental, en la actualidad se tiene un avance del 100% físico financiero.
- ***Implementación y cierre botadero la Esperanza.***- El proyecto tiene como objetivo principal dar inicio a la primera etapa de cierre técnico del ex botadero La Esperanza, tomando en cuenta todas las características técnicas que se encuentran en la Guía para el cierre técnico de botaderos y la NB 760. El proyecto dio inicio el año 2016 a la actualidad se concluyó en su totalidad.

Por otro lado, el Gobierno Autónomo Municipal de Sucre (GAMS) y la Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre suscriben convenios específicos por gestión, con el objeto de garantizar el “Servicio de barrido, recojo, transporte y disposición final de residuos sólidos de las áreas públicas: cierre y mantenimiento de botaderos clandestinos, implementación progresiva de puntos verdes y la administración y adecuación ambiental de los botaderos municipales”, el cual está detallado en los módulos:

- **MODULO I: SERVICIO DE LIMPIEZA DEL ÁREA URBANA**
  1. *Barrido de Áreas Públicas*
  2. *Limpieza de cunetas, limpieza de escombros, recojo de llantas y otros, en nuevas rutas.*
  3. *Barrido de áreas públicas por trabajadores denominados carretilleros.*
  4. *Transporte de los residuos sólidos y su disposición en el botadero Municipal.*
  5. *Administración de relleno sanitario (Botadero Municipal de Lechuguillas).*
  6. *Limpieza del mercado central.*
  7. *Recojo y Transporte de residuos sólidos de Centros de Salud del municipio.*
  8. *Implementación Progresiva de “Puntos Verdes”.*
- **MÓDULO II: ADMINISTRACIÓN BOTADEROS MUNICIPALES**
  9. *Adecuación y mejoramiento de botaderos municipales de “Lechuguillas”*
  10. *Operación y Mantenimiento Botadero Municipal de “Lechuguillas”*
  11. *Clausura y Post clausura Botadero Municipal de “Lechuguillas”*

## 12. Clausura y Post clausura Botadero Municipal de “La Esperanza”

Estos módulos son reportados mediante informes de cumplimiento de actividades por EMAS anualmente.

Asimismo, firmaron el Convenio Interinstitucional de Financiamiento CIFVIPFFE/DGPP/UP/CAF-PROMULPRE/N°004/2016, con el propósito de financiar la elaboración del Estudios de Diseño Técnico de Pre inversión “Mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Sucre”, el mismo tiene un avance del 10% con la entrega y aprobación del primer producto. Es importante señalar que la fecha prevista de conclusión fue el 03 de enero de 2019; sin embargo, el municipio realizó las gestiones para solicitar la ampliación hasta el mes de diciembre de 2019.

Además, suscribieron el Convenio Marco Interinstitucional que tiene como objeto evitar la contaminación de residuos sólidos en la jurisdicción del municipio de Sucre, lo que conlleva a mejorar el ecosistema y la situación medio ambiental en beneficio de la población, implementando planes, programas y proyectos por ambas partes suscribientes, siendo el GAMS ente fiscalizador y supervisión y la EMAS como ente ejecutora. Por lo que se solicitó el estado de implementación del convenio, a lo que la municipalidad informó lo siguiente: *«El convenio Marco firmado con EMAS para la gestión 2018, se ha concluido con un avance físico del 99.9 % y financiero de 99.74%, aclarando que el mes de diciembre se encuentra en cuentas por pagar en el municipio».*

En el marco de lo expuesto, se puede evidenciar que la municipalidad ha estado trabajando en la elaboración e implementación de proyectos para la gestión integral de residuos sólidos.

Por otro lado se consultó oficialmente a la municipalidad, que informe sobre la existencia del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos. La municipalidad informó<sup>63</sup> que en la gestión 2016 se ha elaborado y aprobado el “Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipal de Sucre”, realizado por una consultora, que fue contratada por el Gobierno Autónomo Municipal de Sucre. Respecto al instrumento de aprobación informaron<sup>64</sup> que no cuentan con un documento legal de aprobación. La respuesta permite colegir que la municipalidad está implementando lo establecido en la norma; sin embargo, no la aprobaron oficialmente.

Respecto a la Disposición Transitoria Primera de la Ley 755 sobre la elaboración de la reglamentación correspondiente de acuerdo a sus respectivas responsabilidades establecidas en el plazo de ciento ochenta (180) días a partir de la publicación de la Ley. Se consultó al municipio, por lo que respondieron lo siguiente: *«Este reglamento ha sido elaborado con el aporte de los responsables de todos los programas de la Dirección de Medio Ambiente del*

---

<sup>63</sup>Mediante nota CITE:DESPACHO N°898/19 del 15 de agosto de 2019.

<sup>64</sup>Mediante correo electrónico enviado por la Ing. Krupskaya Ibañez en fecha 20 de febrero de 2019.

GAMS, el mismo que de ser remitido a la Jefatura de Organización y métodos de la Secretaría Municipal de Planificación para el Desarrollo para su revisión, corrección y aprobación. Una vez aprobado por la Jefatura de Organización y Métodos de la Secretaría Municipal de Planificación para el Desarrollo, se debe remitir al Concejo Municipal para que pueda ser implementado mediante Decreto Municipal». Tomando en cuenta que el plazo ya venció, se detecta otra deficiencia respecto a la gestión de la municipalidad.

### 2.3.3. Entidad Municipal de Aseo Sucre

Como resultado de la situación expuesta en el capítulo 2.2 sobre la disposición final, podemos establecer que si bien la entidad está adecuando algunas etapas de los procesos comprometidos en las normas vigentes, existen aún deficiencias que significan un riesgo para el medio ambiente y para la salud. Asimismo, se pudo evidenciar que el Plan de Cierre establecido en su Licencia Ambiental es insuficiente debido a que no cuenta con la descripción correspondiente a las medidas establecidas.

A continuación se muestra un resumen de las deficiencias encontradas en cada uno de los procesos evaluados del ex botadero La Esperanza y el botadero municipal Sucre.

Proceso	Identificación de la deficiencia	Riesgo	Problema
<b>EX BOTADERO LA ESPERANZA</b>			
<i>Modulo I: Adecuación y mejoramiento</i>			
Construcción de colectores de biogás	Chimeneas colmatadas	Dispersión de gases sin control	Daño en la salud, además las concentraciones orgánicas pueden inhibir el crecimiento de la vegetación en la cobertura
Impermeabilización	Falta de áreas de descarga de lixiviados	Filtración de lixiviados	Contaminación de aguas subterráneas y suelos
	Inadecuado sistema para lixiviados		
<i>Módulo II: Sistema de lixiviados</i>			
Excavación para zanjas de coronación	No cuentan con zanjas de coronación.	filtración	erosión excesiva
Construcción del sistema de captación de lixiviados	No cuentan con registros de generación de lixiviados	Deslizamiento de talud, sobrecarga del talud Inadecuado manejo de espacio y compactación	Contaminación aire, agua y suelos

Proceso	Identificación de la deficiencia	Riesgo	Problema
<i>Otros aspectos evidenciados</i>			
Cobertura Final	Falta de cobertura diaria Falta de compactado y tapado de celdas	Dispersión de Residuos Sólidos	Presencia de vectores Dispersión de materiales volátiles, polvo y olores
<b>BOTADERO MUNICIPAL SUCRE (LECHUGUILLAS)</b>			
Registro de pesaje	Báscula fuera de uso	Deslizamiento de talud, sobrecarga del talud Inadecuado manejo de espacio y compactación	Contaminación aire, agua y suelos
Tratamiento de Residuos Sólidos	Sin impermeabilización de la primera banquina	Filtraciones de lixiviados.	Contaminación agua y suelos
	Falta de cobertura diaria Falta de compactado y tapado de celdas	Dispersión de Residuos Sólidos	Presencia de vectores Dispersión de materiales volátiles, polvo y olores
Captación de Lixiviados	No cuentan todos los taludes con drenes de captación de lixiviados	Filtraciones	Contaminación agua y suelos
Almacenamiento y recirculado de lixiviados	No cuentan con registros de dosificación Falta de control de lixiviados	Derrame de lixiviados	Daños a la salud Contaminación de agua, aire y suelos.
Tratamiento de biogás	No se identificó deficiencia	_____	_____

Fuente: Elaboración propia

### 3. RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS

- *Recomendación de Supervisión 1. El Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca debe realizar el control ambiental del ex botadero La Esperanza y del actual botadero municipal Sucre tomando en cuenta la situación actual y la Licencia Ambiental, conforme a la normativa aplicable.*

- Recomendación de supervisión 2. El Gobierno Autónomo Municipal de Sucre debe realizar las gestiones necesarias para aprobar su Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos como está establecido en la Disposición Primera de la Ley N° 755.
- Recomendación de supervisión 3 El Gobierno Autónomo Municipal de Sucre debe realizar la actualización del Plan de Cierre del ex botadero La Esperanza, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del Decreto Supremo N° 3549.
- Recomendación de supervisión 4. El Gobierno Autónomo Municipal de Sucre debe realizar las gestiones necesarias para aprobar su Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos según el artículo 31 del Decreto Supremo N° 2954.
- Recomendación de supervisión 5. La Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS) debe adecuar los procesos para el cierre del botadero La Esperanza conforme lo establecido en la “Guía para el Cierre Técnico de botaderos”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 398 del 29 de septiembre de 2014, así como otras normas aplicables.
- Recomendación de supervisión 6. La Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS) debe adecuar los procesos para el manejo adecuado del botadero municipal Sucre conforme lo establecido en la “Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre del Relleno Sanitario”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 398 del 29 de septiembre de 2014; así como otras normas aplicables.

#### 4. CONCLUSIONES

Producto del presente trabajo de supervisión sobre la gestión ambiental relativa a la disposición final, se han identificado deficiencias relativas a los compromisos asumidos por parte de la Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS) en el proyecto “Implementación y Cierre del botadero La Esperanza”, así como en los procesos que se realizan en el botadero municipal de Sucre. Por otro lado, se evidenció las deficiencias en la gestión ambiental de las entidades vinculadas, es decir el Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca y el Gobierno Autónomo Municipal de Sucre.

En el caso de la Gobernación, se ha advertido que no realizaron un adecuado control ambiental al mencionado al botadero municipal Sucre y al ex botadero La Esperanza desde la otorgación de la Licencia Ambiental hasta la presente gestión, por su parte las acciones de la municipalidad en la gestión de residuos sólidos han sido incompletas, si bien han estado trabajando en la elaboración e implementación de proyectos aún falta la emisión del Reglamento y el Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólido, así como sus respectivos instrumentos de aprobación. En el caso de la Entidad Municipal de Aseo

Urbano Sucre, se observaron deficiencias en las operaciones de disposición final del botadero municipal Sucre y en el cierre del ex botadero La Esperanza, con los consiguientes impactos ambientales y riesgos a la salud.

Dadas las deficiencias mencionadas, se han formulado recomendaciones de supervisión a todas las entidades señaladas, las mismas que se resumen en el siguiente cuadro.

<b>Deficiencia detectada</b>	<b>Recomendaciones de supervisión</b>	<b>Entidades responsables</b>
<i>Realizar el control ambiental del ex botadero La Esperanza y del botadero municipal Sucre</i>	<i>R1</i>	- <i>Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca</i>
<i>Aprobación del Reglamento Municipal de Residuos sólidos</i>	<i>R2</i>	- <i>Gobierno Autónomo Municipal de Sucre</i>
<i>Actualización del Plan de Cierre del botadero La Esperanza</i>	<i>R3</i>	- <i>Gobierno Autónomo Municipal de Sucre</i>
<i>Aprobación del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos</i>	<i>R4</i>	- <i>Gobierno Autónomo Municipal de Sucre</i>
<i>Adecuación de los procesos para el cierre del ex botadero La Esperanza respecto a la “Guía para Cierre de botaderos”</i>	<i>R5</i>	- <i>EMAS</i>
<i>Adecuación de los procesos para el botadero municipal Sucre respecto a la “Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre del Relleno Sanitario”, así como otras normas aplicables.</i>	<i>R6</i>	- <i>EMAS</i>

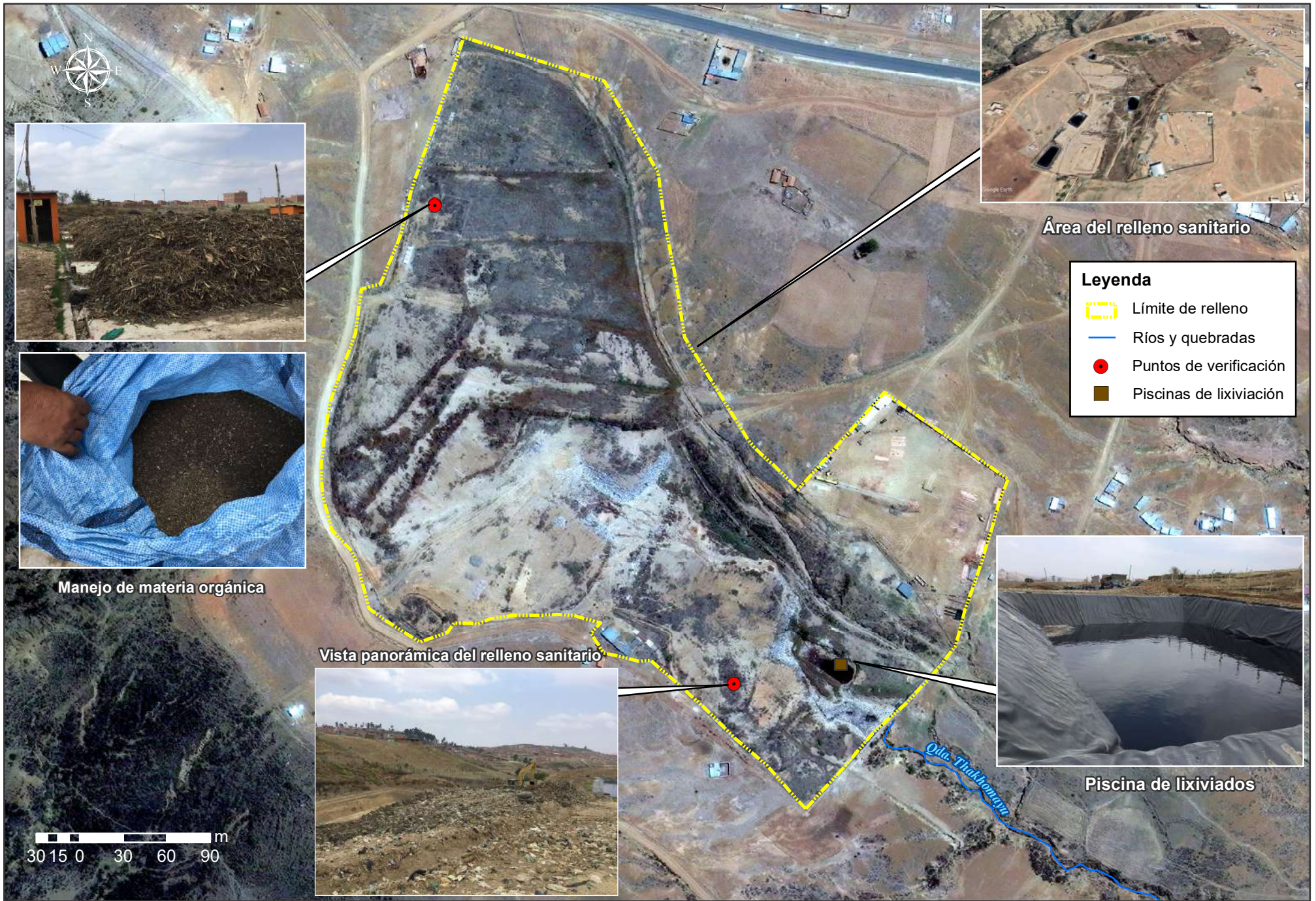
La Paz, 24 de diciembre de 2019.

Ing. Roberto Pérez Cánepa

GERENTE DE AUDITORIA AMBIENTAL

Ing. Martín Beltrán Rocha  
SUBCONTRALOR DE AUDITORÍAS  
TÉCNICAS a.i.









Relleno sanitario  
Lechuguillas







Vista panorámica del relleno sanitario

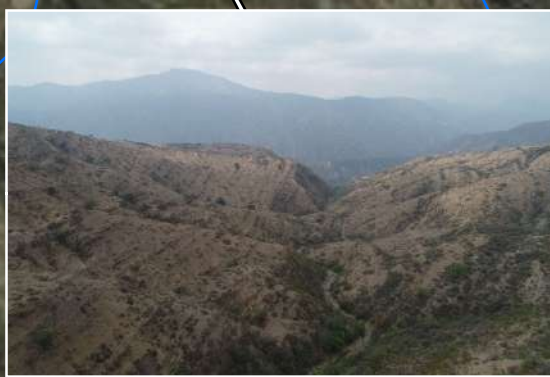


Piscinas de lixiviados

Que. Sala Pampa

**Legenda**

-  Límite de relleno
-  Ríos y quebradas
-  Puntos de verificación
-  Piscinas de lixiviación



CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO  
GERENCIA DE AUDITORÍA  
AMBIENTAL

INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP14/J19 - G1  
**BOTADERO MUNICIPAL DE SUCRE**

**ANEXO:**  
**2**