

**CONVOCATORIA A LA PRESENTACIÓN DE  
MANIFESTACIONES DE INTERÉS PREVIO AL  
PROCESO DE CONTRATACIÓN DE EMERGENCIA**

La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP, atendiendo a los principios consagrados en el artículo 4 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, con la finalidad de contar con la mayor cantidad de oferentes registrados en el Sistema Oficial de Contratación del Estado bajo el código CPC 94222.00.13 denominado “*SERVICIOS DE TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE DESECHOS SOLIDOS Y LIQUIDOS PELIGROSOS (TOXICOS, CORROSIVOS, REACTIVOS, INFLAMABLES O PATOLOGICOS) POR ALMACENAMIENTO*”, y de manera que se pueda llevar adelante un proceso contractual totalmente transparente; realiza la convocatoria para recibir manifestaciones de interés previo a contratar el “*SERVICIO DE TRATAMIENTO EMERGENTE DE LOS LIXIVIADOS DEL RELLENO SANITARIO EL INGA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*”, acorde con los lineamientos técnicos que se anexa al presente.

Dichas manifestaciones deberán ser remitidas en forma digital con la pertinente firma de responsabilidad al correo electrónico [propuestaslix@emgirs.gob.ec](mailto:propuestaslix@emgirs.gob.ec), hasta *las 13 horas del día lunes 22 de junio de 2020*.

Se agradece sus manifestaciones de interés.

*Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos*  
**EMGIRS-EP**

<b>OBJETO</b>	<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO EMERGENTE DE LOS LIXIVIADOS DEL RELLENO SANITARIO EL INGA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO</b>
<b>TIPO DE COMPRA</b>	SERVICIO
<b>PARTIDA</b>	53.06.07
<b>CPC</b>	942220013 "SERVICIOS DE TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE DESECHOS SOLIDOS Y LIQUIDOS PELIGROSOS (TOXICOS, CORROSIVOS, REACTIVOS, INFLAMABLES O PATOLOGICOS) POR ALMACENAMIENTO"

### 1. SITUACIÓN ACTUAL

En el Relleno Sanitario actualmente se encuentra operando la Fase B del Cubeto 9, en donde se reciben y disponen un promedio de 2.200 ton/día.

En este sentido, la generación de lixiviados en el Relleno Sanitario El Inga, requiere de un tratamiento previo para poder ser descargado a un cuerpo hídrico; por lo tanto, este debe cumplir con la normativa ambiental vigente que establece la prohibición de descargas fuera de límites permisibles, además determina sanciones administrativas civiles y/o penales a los responsables.

La Tabla 9 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y descargas de efluentes al recurso agua, determina los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, de acuerdo al siguiente cuadro:

CUADRO No. 1

TABLA 9. LÍMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y Grasas.	Sust. solubles en hexano	mg/l	30,0
Alkil mercurio		mg/l	No detectable
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	2,0
Boro Total	B	mg/l	2,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Cianuro total	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,1
Cinc	Zn	mg/l	5,0
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cloroformo	Ext. carbón cloroformo ECC	mg/l	0,1
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	mg/l	1000
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Cobalto	Co	mg/l	0,5
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	2000
Color real <sup>1</sup>	Color real	unidades de color	Inapreciable en dilución: 1/20
Compuestos fenólicos	Fenol	mg/l	0,2
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO <sub>5</sub>	mg/l	100
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	200
Estaño	Sn	mg/l	5,0
Fluoruros	F	mg/l	5,0
Fósforo Total	P	mg/l	10,0
Hierro total	Fe	mg/l	10,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20,0
Manganeso total	Mn	mg/l	2,0
Materia flotante	Visibles		Ausencia
Mercurio total	Hg	mg/l	0,005
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno amoniacal	N	mg/l	30,0
Nitrógeno Total Kjeldahl	N	mg/l	50,0
Compuestos Organoclorados	Organoclorados totales	mg/l	0,05
Compuestos Organofosforados	Organofosforados totales	mg/l	0,1
Plata	Ag	mg/l	0,1
Plomo	Pb	mg/l	0,2
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Selenio	Se	mg/l	0,1
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/l	130
Sólidos totales	ST	mg/l	1600
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	mg/l	1000
Sulfuros	S <sup>-2</sup>	mg/l	0,5
Temperatura	°C		Condición natural ± 3
Tensoactivos	Sustancias Activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0

<sup>1</sup> La apreciación del color se estima sobre 10 cm de muestra diluida

El volumen disponible de almacenamiento de lixiviados está considerado para las piscinas 9, 20, 1, 2, 16, 17, 13 y 14 teniendo un volumen total de 91.983,49 m<sup>3</sup>. En la actualidad, se tiene un volumen aproximado de 86.596,42 m<sup>3</sup> de lixiviado acumulado en las piscinas de almacenamiento del Relleno Sanitario de Quito (dato actualizado al 15 de junio del 2020) de acuerdo con los registros de topografía efectuados, los cuales requieren ser tratados, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. El ingreso máximo diario es de 629,78 m<sup>3</sup>/día según datos históricos, si las condiciones climáticas no son favorables se tendría alrededor de 11 días de almacenamiento, en caso de no empezar con el tratamiento, podría ocurrir un desbordamiento.

Tomando en cuenta los datos de ingreso promedio diario de residuos, grado de compactación y capacidad de recepción de residuos en el cubeto de disposición final, se proyecta su vida útil hasta el mes de agosto 2020; con la finalidad de extender la vida útil del Relleno Sanitario, se tiene proyectado la construcción de un nuevo cubeto.

La zona de aprovechamiento a ser intervenida, corresponde al sector de las piscinas 14, 15, 13, 11 y 12, para lo cual se requiere tener completamente vacías las piscinas a fin de poder iniciar con el acondicionamiento de la zona, que se tiene estimado iniciar en el mes de julio del 2020. Cabe indicar que las piscinas 13 y 14 se encuentran llenas debido a la acumulación de lixiviado en los últimos meses.

Ante esta necesidad, es urgente el tratamiento de los lixiviados, debido a que la capacidad de almacenamiento está próxima a cumplirse, caso contrario, esta podría colapsar y generar una emergencia ambiental, debido a que derramaría efluente (lixiviados) con una alta carga de contaminantes orgánicos y microbiológicos que puede provocar enfermedades, contaminación a los cuerpos hídricos y suelo en las zonas de influencia.

## **2. ESTADO ACTUAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO QUE POSEE LA EMGIRS EP**

### **2.1 Condiciones de la Planta VSEP de propiedad y operación de la EMGIRS EP.**

La planta VSEP, por su parte con una capacidad de diseño de tratamiento de 300 m<sup>3</sup>/día estuvo operativa en los últimos meses (hasta el 11 de abril de 2020) con un nivel máximo de tratamiento de 40 m<sup>3</sup> ya que únicamente estaba trabajando con 3 módulos y teniendo como ingreso flujo de lixiviado crudo, lo cual afectaba directamente la integridad de las membranas de cada módulo, debido a que no existe equipos y agentes químicos que permitan realizar un pretratamiento, a pesar de eso se realizó la habilitación de 2 aireadores en la piscina 1 con la finalidad de incentivar procesos oxidativos y así reducir la carga contaminante, para posteriormente enviar a un proceso de filtrado en lechos de diferente tamaño de partícula de retención de partículas e inyectarlos en la planta para su respectivo tratamiento, el 11 de abril se presentó recalentamiento en el compresor, debido a la falta de mantenimiento y escaso nivel de aceite para lubricación de partes mecánicas y total deterioro de las mismas por la exposición al ambiente corrosivo circundante del área. Esta falla en las condiciones de operación registradas en la pantalla de control del equipo, y por recomendación de personal especializado en equipos de compresión se sugirió el apagado del compresor, con la finalidad de evitar posibles daños en el motor.

Finalmente, debido a estas fallas mecánicas en el compresor y la falta de mantenimiento, lo cual fue informado oportunamente por parte de los operadores de la planta y por parte del personal técnico del área de lixiviados a las autoridades de turno; han generado que actualmente no se esté realizando el tratamiento de los lixiviados en ninguna de las 2 plantas de tratamiento.

En este punto es necesario indicar que, en las actuales condiciones de acumulación de lixiviados en las piscinas más lo que diariamente se genera de lixiviados, aún cuando la planta VSEP se lograra tener totalmente operativa (implementación de un pretratamiento, tratamiento químico diario, tratamiento semanal, repuestos), su capacidad máxima de tratamiento es de 300 m<sup>3</sup>, lo cual comparado con el volumen necesario (acumulado + generación diaria) de ser tratado, no se resuelve el complejo problema de falta de tratamiento de lixiviados que actualmente atraviesa la EMGIRS EP, esto, sin contar con el elevado costo y tiempo que implica ponerla operativa a la planta VSEP.

### **2.2 Condiciones de la Planta MBR.**

Consiste en un sistema de membranas bioreactores y sistema de osmosis inversa con una capacidad de tratamiento de 80 a 120m<sup>3</sup>/día en condiciones óptimas de conductividad de lixiviado.

En el mes de octubre 2014 se dio el finiquito el contrato N°RE-013-EMGIRS EP-2013 con la contratista GASGREEN, una vez que la contratista solicitó la terminación por mutuo acuerdo del contrato en mención.

La planta MBR y sistemas de OSMOSIS INVERSA fue operada por EMGIRS-EP hasta el mes de diciembre 2014, fecha desde la cual estos equipos registraron daños importantes; por lo que se dejó de operar esta planta para los procesos de tratamiento de lixiviados en el RSQ. Adicionalmente, se ha

identificado que el transformador que da la energía a toda la planta, se encuentra quemado, por lo cual, ha permanecido inoperativa.

Considerando esto, para que la planta MBR se vuelva a operar se requiere un cambio de transformador, cambio de membranas MBR y de los cartuchos de ósmosis inversa. Además, para lograr las condiciones de conductividad ideales de lixiviado, este debe tener una aireación constante que pueda activar los microorganismos.

Al momento la planta MBR debe ser reubicada ya que esa área está prevista para la construcción del nuevo cubeto No. 10.

### **2.3 Condiciones de la Planta Tratamiento de Lixiviados (PTL)**

La Planta de Tratamiento de Lixiviados PTL, utiliza procesos físico-químicos (coagulación, floculación, decantación) para separar los componentes del lixiviado y obtener un efluente que cumpla con la Normativa Ambiental vigente.

El tratamiento comprende tratamiento químico (coagulación: desestabilización de partículas y floculación: aglomeración de partículas), tratamiento físico (decantación primaria y decantación secundaria).

El día 06 de diciembre del año 2019 finalizó la relación contractual entre la empresa Villacapria CIA. LTDA. y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP, donde se realizó la constatación de los bienes y estado de la planta entre ambas partes, cabe mencionar que las condiciones de recepción de la planta por parte de EMGIRS EP se ejecutó en apego a lo estipulado en el contrato; es importante aclarar que únicamente algunas partes como la pintura y estructuras de la planta PTL, debido a agentes exógenos tales como el ambiente corrosivo y al contenido de gases presentes en el lixiviado, se encontraban en condiciones de afectación propias de dicho ambiente. Cabe mencionar que personal de mantenimiento y residuos especiales de EMGIRS EP, procedieron a realizar la limpieza y adecuación de algunas partes constituyentes de la planta.

Durante el contrato de tratamiento en el periodo de marzo a diciembre 2019, la Contratista alcanzó un promedio diario de 500 m<sup>3</sup>/día y un valor máximo de 800 m<sup>3</sup>/día. Este volumen puede diferir de acuerdo a la metodología utilizada por la Contratista.

De abril a mayo del 2020, la planta fue operada por la empresa AWT, quienes utilizaron un proceso de oxidación FENTON para el tratamiento. Además, realizaron ciertas adecuaciones como la implementación de un tablero de control en el reactor principal 2.

Actualmente, la EMGIRS EP cuenta con una planta de tratamiento físico-químico, la misma que puede ser habilitada de manera inmediata para su utilización como infraestructura para la operación de tratamiento de los lixiviados.

## **3. OBJETIVO**

Contratar el “SERVICIO DE TRATAMIENTO EMERGENTE DE LOS LIXIVIADOS DEL RELLENO SANITARIO EL INGA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, a fin de tratar los lixiviados generados y actualmente acumulados en las piscinas del Relleno Sanitario del DMQ, cumpliendo con límites de los parámetros establecidos en la normativa ambiental vigente, para evitar un inminente desborde.

### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ejecutar el tratamiento inmediato y emergente de los lixiviados generados en el RSQ.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades operacionales, equipos e infraestructura a ser utilizados para el tratamiento de los lixiviados.
- Tratar y disponer adecuadamente los lodos o desechos generados en el proceso de tratamiento de los lixiviados.
- Cumplir con las normas técnicas de calidad, seguridad, salud ocupacional y ambiente que estén vigentes y de aplicación obligatorio; así como también guías y recomendaciones dadas por entidades reconocidas y acreditadas a nivel nacional e internacional.

- Verificar y mantener completamente operativos los medidores de caudal, para ingreso de lixiviado y descarga de producto tratado.
- Implementar y/o adecuar la planta de tratamiento en un plazo máximo de 5 días contados a partir del siguiente día a la fecha de la suscripción del contrato.
- Estabilizar la planta de tratamiento en un plazo máximo de 10 días a partir del siguiente día a la fecha de la suscripción del contrato, para un volumen de tratamiento promedio de 700 m<sup>3</sup>/día.
- Operar la planta mediante estándares básicos de gestión documental y técnica que permitan garantizar la competencia técnica en el tratamiento de lixiviados.
- Cumplir estrictamente la Normativa contractual, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y descarga de efluentes al recurso agua, Tabla 9 Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, así como con todas las normas ambientales y de seguridad que tengan relación con su operación.

### **3.1 OBJETO DE LA CONTRATACIÓN**

El presente procedimiento tiene como finalidad contratar el “SERVICIO DE TRATAMIENTO EMERGENTE DE LOS LIXIVIADOS DEL RELLENO SANITARIO EL INGA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, a fin de garantizar en condiciones de emergencia el correcto tratamiento y descarga del lixiviado cumpliendo con límites de los parámetros establecidos en la normativa ambiental.

### **4 ALCANCE**

Prestar el servicio de tratamiento inmediato y emergente de lixiviado generado en el Relleno Sanitario El Inga del DMQ, que permita garantizar una capacidad de tratamiento de lixiviado promedio de 700 m<sup>3</sup>/día excluyendo la cantidad de lodo generada, utilizando cualquier técnica de tratamiento que permita el cumplimiento de la Normativa del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y descarga de efluentes al recurso agua, Tabla 9 Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, la cual se indica a continuación:

TABLA 9. LÍMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y Grasas.	Sust. solubles en hexano	mg/l	30,0
Alkil mercurio		mg/l	No detectable
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	2,0
Boro Total	B	mg/l	2,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Cianuro total	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,1
Cinc	Zn	mg/l	5,0
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cloroformo	Ext. carbón cloroformo ECC	mg/l	0,1
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	mg/l	1 000
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Cobalto	Co	mg/l	0,5
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	2000
Color real <sup>1</sup>	Color real	unidades de color	Inapreciable en dilución: 1/20
Compuestos fenólicos	Fenol	mg/l	0,2
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO <sub>5</sub>	mg/l	100
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	200
Estaño	Sn	mg/l	5,0
Fluoruros	F	mg/l	5,0
Fósforo Total	P	mg/l	10,0
Hierro total	Fe	mg/l	10,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20,0
Manganeso total	Mn	mg/l	2,0
Materia flotante	Visibles		Ausencia
Mercurio total	Hg	mg/l	0,005
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno amoniacal	N	mg/l	30,0
Nitrógeno Total Kjeldahl	N	mg/l	50,0
Compuestos Organoclorados	Organoclorados totales	mg/l	0,05
Compuestos Organofosforados	Organofosforados totales	mg/l	0,1
Plata	Ag	mg/l	0,1
Plomo	Pb	mg/l	0,2
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Selenio	Se	mg/l	0,1
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/l	130
Sólidos totales	ST	mg/l	1 600
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	mg/l	1000
Sulfuros	S <sup>-2</sup>	mg/l	0,5
Temperatura	°C		Condición natural ± 3
Tensoactivos	Sustancias Activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0

<sup>1</sup> La apreciación del color se estima sobre 10 cm de muestra diluida.

**Figura 1** Tabla 9 Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y descarga de efluentes al recurso agua

## 5 INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD

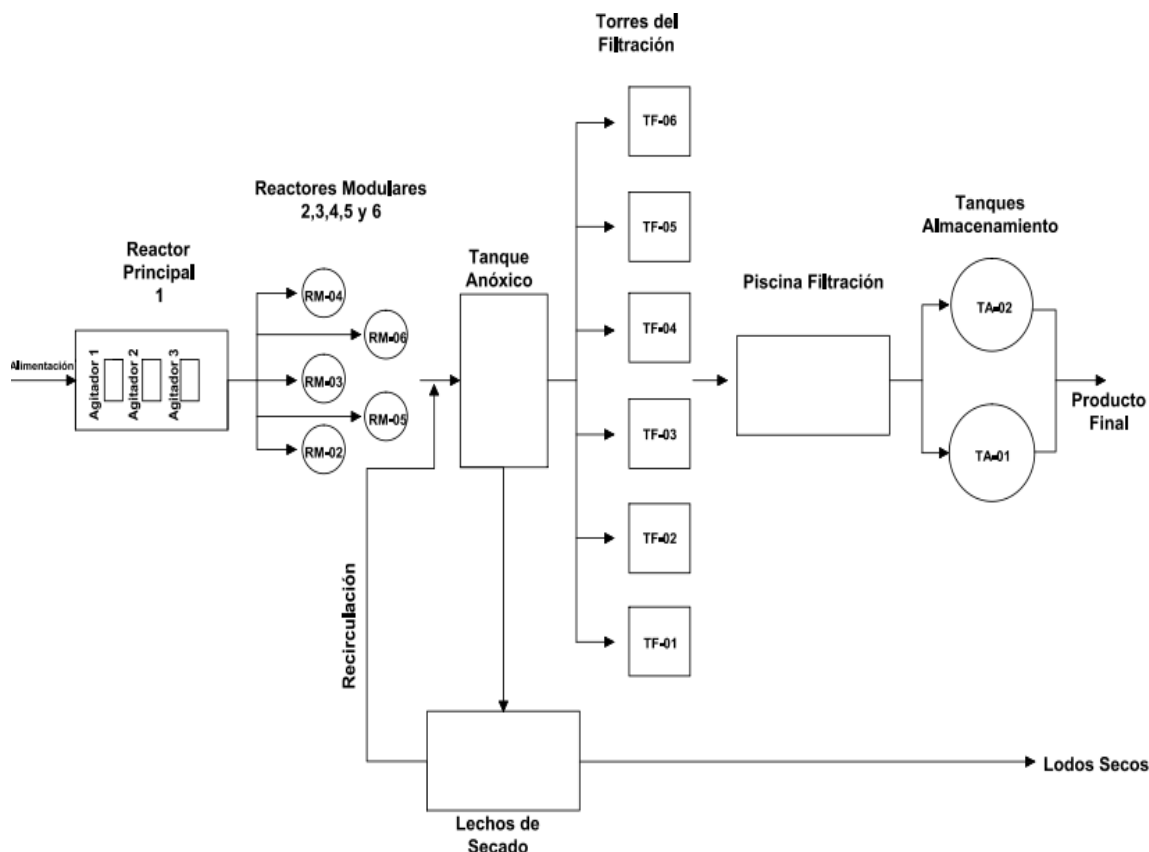
La EMGIRS EP cuenta al momento con una planta de tratamiento físico-químico de su propiedad, la misma que puede ser habilitada de manera inmediata para su utilización como infraestructura para la operación de tratamiento de los lixiviados.

La información que proporcionará la EMGIRS-EP es:



- Diagramas de flujo de la planta de tratamiento.
- Estadísticas de las características fisicoquímicas y microbiológicas del lixiviado a ser tratado.
- Plan de Manejo Ambiental.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de la EMGIRS-EP.
- Inventario de equipos e infraestructura proporcionada por EMGIRS-EP.

El diagrama de flujo se puede visualizar en la siguiente figura, en donde se identifica el tanque de mezcla, decantadores, tanques de sedimentación entre otros.



**Figura 2. Diagrama de flujo Planta de la Planta de Tratamiento físico-químico (puede variar según metodología de la Contratista)**

## 7.1 Condición de Confidencialidad

El manejo de la información entregada por la EMGIRS-EP, será de absoluta confidencialidad por parte del Contratista. El mal uso de esta información será sancionado y denunciado ante la autoridad competente. Al inicio de la operación, al momento de entregar dicha información a la Contratista, se suscribirá una Acta de Confidencialidad por parte de la Contratista.

## 8 PRODUCTOS O SERVICIOS ESPERADOS

### 8.1 TRATAMIENTO DE LIXIVIADO

- Tratamiento inmediato y emergente de los lixiviados. El volumen de tratamiento deberá considerar un promedio de 700 m<sup>3</sup>/día o hasta cumplir con el monto establecido en el contrato. La variación de este volumen no significa que variaría el costo por m<sup>3</sup>, el cual es constante independiente del volumen.
- El tratamiento de lixiviado que genere lodos deberá entregarlos inertizados, secados y entregados a EMGIRS-EP. En caso de generar lodos que no cumplan uno o más parámetros, estos deberán ser gestionados a costo de la contratista por medio de un Gestor con Licencia Ambiental.



- Con respecto a los lodos, se verificará que cumplan la siguiente caracterización: Análisis CRETIB; en base a la norma CFR Título 40. Protección Ambiental. Parte 260. Subparte C Características de los desechos peligrosos.
- Entregar los certificados de calibración de los medidores de caudal, para ingreso de lixiviado y descarga de producto tratado.
- Entregar los reportes de los análisis del laboratorio acreditado, realizado cada 15 días, inmediatamente al ser entregados al Contratista.

## **9 PLAZO DE EJECUCIÓN E INICIO DEL CONTRATO:**

El plazo de ejecución contractual para la prestación del servicio es de 60 (SESENTA) DÍAS CALENDARIO, contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato o hasta consumirse el monto total del contrato, lo que ocurra primero.

## **10 CONDICIONES PARTICULARES:**

### **10.1 LUGAR DE ENTREGA:**

El servicio será ejecutado en el Relleno Sanitario a 45 km de la ciudad de Quito, dentro de una zona industrial de alto impacto, en el sector de El Inga Bajo, entre Pífo y Sangolquí, sobre la vía E-35. Instalaciones de propiedad de EMGIRS-EP ubicada en el Relleno Sanitario de Quito.