

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 1 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

**OBJETO DE CONTRATACIÓN: OPERACIÓN ESCOMBRERAS EMGIRS E.P  
“TROJE 4 - FASE II y OYACOTO.”**

**ANTECEDENTES:**

- De acuerdo a la Ordenanza 213 del Distrito Metropolitano de Quito, se establecen como servicios especiales de escombros, tierras y asimilables a escombros: el manejo de escombros producto de construcciones, demoliciones y obras civiles: tierra de excavación, madera, materiales ferrosos y vidrio mezclado con escombros; ceniza producto de erupciones volcánicas y chatarra de todo tipo. Así mismo se establece en la mencionada Ordenanza la obligación de disponerlos de manera adecuada en sitios autorizados y que debe ser manejado por gestores calificados.
- En la Resolución N° A-0055, de 28 de junio de 2007, en la que el Alcalde Metropolitano de Quito resuelve: encargar a la Empresa Metropolitana de Obras Públicas EMOP-Q (hoy Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas EPMMOP), para que asuma la responsabilidad de la disposición final de los escombros en el Distrito Metropolitano de Quito, y de su gestión, administración, manejo financiero, y en general de todas las funciones necesarias para el correcto funcionamiento de esta actividad.
- Posteriormente mediante Ordenanza No. 323 publicada en el Registro Oficial 318 de 11 de noviembre de 2010, el Consejo Metropolitano de Quito creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el objeto de diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.
- Mediante oficio Exp. PM 3879-2012 del 17 de julio de 2012, el Subprocurador Metropolitano emite el informe jurídico en el sentido de que "(...) en caso de que se considere a las escombreras como un residuo sólido y de conformidad con las ordenanzas involucradas, la empresa pública que tendría la competencia sobre las escombreras es la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- Con fecha 1 de abril de 2013 se suscribió el convenio de Cooperación Interinstitucional suscrito por el Ing. Gonzalo Enrique Peñaherrera, Gerente General EMGIRS y el Ing. Germánico Pinto Troya, Gerente General EPMMOP, con el objeto de realizar "la transición ordenada de las escombreras de la EPMMOP a la EMGIRS EP, estudios de impacto ambiental, licencias ambientales, equipos y maquinaria; y, demás información relevante y necesaria para el normal funcionamiento de las escombreras", y que en su anexo II indica: "Permisos Ambientales: La EPMMOP entregará a EMGIRS una copia de las aprobaciones y los Estudios de Impacto Ambiental ex ante, ex post y Ficha Ambiental. Solicitará a la Autoridad Ambiental correspondiente se emita la Licencia Ambiental a nombre del nuevo proponente que es la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – EMGIRS, no obstante es responsabilidad de la EPMMOP el pago de las tres licencias ambientales y el pago de una Ficha y Plan de Manejo Ambiental. Es responsabilidad de la EMGIRS el cumplimiento de las disposiciones técnicas y legales establecidas en la Licencia Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental respectivo, así como la ejecución de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento y fase de cierre técnico de las escombreras."



	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>		Hoja 2 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016	

- En el Suplemento del Registro Oficial No. 48 de 16 de octubre de 2009, se publicó la Ley Orgánica de Empresas Públicas;
- El artículo 34, numeral 2 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, dispone que las contrataciones de bienes, obras y servicios incluidos los de Consultoría, que realicen las empresas públicas, se sujetarán a lo dispuesto en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y procurarán adquirir productos de origen nacional siempre y cuando se encuentren en la misma condición técnica y calidad de los productos importados;
- La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, y el Reglamento General, , regulan los procesos de contratación que realicen las entidades del sector público;
- La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, determina los principios y normas que regulan los procedimientos de contratación para la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras y prestación de servicios, incluidos los de Consultoría, que celebren las entidades contratantes previstas en su artículo 1;
- De conformidad con lo que dispone los numerales 5, 6 y 12 del artículo 1 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, la Empresa Pública Metropolitana De Gestión Integral De Residuos Sólidos EMGIRS-EP se encuentra sujeta al ámbito dicha Ley;
- El artículo 6 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, que trata sobre las definiciones, en su numeral 16, precisa a la "Máxima Autoridad: Quien ejerce administrativamente la representación legal de la Entidad Contratante. Para efectos de esta Ley, en las municipalidades y consejos provinciales, la máxima autoridad será el Alcalde o Prefecto, respectivamente."
- En este caso la representación legal de la Empresa Pública Metropolitana De Gestión Integral De Residuos Sólidos EMGIRS – EP la ejerce su Gerente General;
- El 16 de febrero de 2016, el Directorio designó al Ingeniero Iván Fernando Riera Rodríguez como Gerente General de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP suscribiendo la Acción de Personal No. 025-CTH-2016, de conformidad con las atribuciones conferidas en el art. 9 numeral 13 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas y en concordancia con el artículo 12 literal g de la Ordenanza Metropolitana 301 que establece el régimen común para la organización y funcionamiento de las empresas públicas metropolitanas, se expidió el nombramiento.
- El proyecto Escombrera Troje IV se encuentra registrado en el Sistema Único de Información Ambiental con el código MAE-RA-2015-216576; el Proceso de Participación Social fue aprobado por la Dirección Provincial del Ambiente de Pichincha, a la presente fecha el Estudio de Impacto Ambiental Expost está en revisión del técnico asignado por el Ministerio del Ambiente. Esta escombrera recibirá hasta mediados de enero de 2017, un volumen aproximado de 3'030.000,00 m3 de escombros, volumen con el cual concluiría la actual operación de la Escombrera Fase I.
- Con respecto a la Escombrera Oyacoto, la EMGIRS-EP cuenta con Licencia Ambiental, Estudios Técnicos respectivos y se va iniciar con la operación.

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 3 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

- Mediante Memorando No. 311-GGE-GDO-2016, de fecha 21 de noviembre de 2016, el Economista Rafael Villalba Gerente de Desarrollo Organizacional de EMGIRS – EP, remite al Gerente de Operaciones, el informe de costos de la Escombrera Troje 4, mismo que contiene el detalle de los costos e inversiones necesarias para su operación y cuyo objetivo radica en determinar el costo por metro cúbico de escombros en los horarios diurnos y nocturnos.

## JUSTIFICACIÓN

### JUSTIFICACIÓN LEGAL

Mediante Ordenanza No. 323 publicada en el Registro Oficial 318 de 11 de noviembre de 2010, el Consejo Metropolitano de Quito creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el objeto de diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.

Por otro lado la misión de la EMGIRS-EP es gestionar el sistema de manejo, tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos del DMQ con responsabilidad social y ambiental, de manera eficiente, técnica, integral y transparente.

Ordenanza N°.041 Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2025 del 13 de febrero de 2015:

Objetivo 1.2: La gestión de residuos en mejora continua, aplicando un modelo de gestión integral con enfoque de corresponsabilidad ciudadana, en todas sus fases desde generación, recolección diferenciada, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

Línea estratégica 1.3: Gestión y aprovechamiento de residuos sólidos de construcciones y obras civiles.

### JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El Distrito Metropolitano de Quito, tiene un índice de crecimiento poblacional (2001 – 2010) del orden de 1,65%, donde actualmente viven 2'239.191 habitantes en 764.180 viviendas de acuerdo al Censo del INEC del 2010.

Al observar el crecimiento de las viviendas de los datos reportados en los censos 1990, 2001 y 2010 en el área urbana del Distrito Metropolitano de Quito, se observa que existe un crecimiento anual de 13.106 viviendas, existiendo para el año 2010 en el área urbana aproximadamente 545.946 viviendas.

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0237, discutida y aprobada por el Consejo Metropolitano el 12 de abril del 2012, sancionada por el Alcalde del Distrito metropolitano de Quito el 27 de los mismos mes y año, se creó la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ), cuyo objeto principal es desarrollar, implementar y administrar el Subsistema de Transporte Público Metro de Quito.

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323 discutida y aprobada por el Consejo Metropolitano el 14 de octubre del 2010, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos cuyo objeto principal es diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 4 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

Conforme las competencias exclusivas conferidas en materia de transporte terrestre y movilidad por parte del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Decentralización (COOTAD), la EPMMQ, realizó los estudios técnicos necesarios para implementar la Primera Línea del Metro de Quito, que se inserte como eje vertebral del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros, cuyo proyecto es conocido como "Proyecto Metro de Quito"

Como parte de los estudios técnicos de factibilidad y de diseño del Proyecto Metro de Quito, se ha dividido esta infraestructura en 2 fases:

- Fase 1: Estaciones Intermodales denominadas La Magdalena y El Labrador
- Fase 2: Obra civil: Túnel de Línea, 13 estaciones, cocheras, talleres, etc.

Al momento se encuentra ya en construcción la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito, generándose grandes volúmenes de materiales de desalojo, los mismos que requieren un correcto traslado y depósito en escombreras cercanas a los puntos de generación, con la finalidad de evitar inconvenientes con la ciudadanía y el Medio Ambiente; estableciéndose la necesidad de realizar las acciones pertinentes que garanticen el correcto, eficaz y adecuado depósito del material de desalojo que se genera en la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

Con los antecedentes expuestos, la Empresa Pública Metro de Quito y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, acuerdan desarrollar e implementar de manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

Así mismo, según la información del Distrito Metropolitano de Quito, en el reporte de Unidades y Áreas con licencia de construcción por tipo de uso según Administración zonal, de junio de 2005 a noviembre de 2011, se reporta 35.690 viviendas registradas en este período, reportando un total construido de aproximadamente 4 millones de m<sup>2</sup>. Así mismo de esta última fuente, se reportaron 8.690 comercios (490.660 m<sup>2</sup>), 3.344 oficinas (350.912 m<sup>2</sup>), 560 bodegas comerciales (194.424 m<sup>2</sup>), 100 industrias (282.527 m<sup>2</sup>) y 173 equipamientos (escuelas y deporte con 508.015 m<sup>2</sup>).

En todas las actividades constructivas se generan escombros que deben ser manejados adecuadamente en cumplimiento del marco legal vigente.

A más de lo descrito, se debe tomar en cuenta la gran cantidad de metros cúbicos removidos en las obras de infraestructura de servicios para atender a esa creciente población, como proyectos viales, de agua potable, alcantarillado, etc., que incrementan la cantidad de escombros a manejarse en el Distrito Metropolitano de Quito y especialmente en el área urbana.

Según las Guías Ambientales para Escombreras desarrollado por la EMMOPQ – UCPC en el año 2009, se establecía para esa época una generación de 1.100 m<sup>3</sup>/día de materiales de desalojo de grandes obras públicas y 26,00 m<sup>3</sup>/día de obras pequeñas, con un total de 411.000 m<sup>3</sup>. En el mismo documento se establecía un déficit de 760.000 m<sup>3</sup>, para disposición de escombros en la zona norte de Quito.

Por lo indicado este proyecto es urgente dado que existe, como se indicó en los puntos anteriores una gran demanda de espacio para la disposición de escombros, en sitios técnicamente manejados y ubicados estratégicamente en el área del Distrito Metropolitano de Quito, para facilitar el transporte hacia estos sitios. Al momento se observa en sectores o zonas donde no existen estas facilidades, la tendencia a arrojar de manera clandestina escombros a quebradas, lotes baldíos e incluso cursos hídricos, con las consecuentes afectaciones ambientales que esto ocasiona. El tema se vuelve más crítico dado que al momento varias de las actuales escombreras están por cumplir su vida útil, es el caso del Troje 4.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>		Hoja 5 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato: 19-09-2016	

En la actualidad están funcionando la Escombrera El Troje 4 para la parte sur - Valles de los Chillos y Piedras Negras para el valle de Tumbaco, del Distrito Metropolitano de Quito. La primera Etapa la Escombrera el Troje 4 recibirá hasta diciembre del 2016 un volumen aproximado de 3'030.000,00 m<sup>3</sup> de escombros volumen con el cual concluiría la actual operación de la Escombrera, siendo necesario por las razones expuestas realizar las consideraciones y ajustes necesarios para ampliar su capacidad y poder cubrir los requerimientos de disposición de escombros originados al Sur del Distrito Metropolitano de Quito y a los escombros generados por la construcción de la Fase Dos de la Primera Línea del Metro de Quito en este sector, siendo esto posible mediante el incremento de 10 m de altura de la escombrera sobre la cota de la Avenida Simón Bolívar y la ubicación de un colector de aguas lluvias conforme a los diseños aprobados por la EPMAPS.

Además, a partir de marzo de 2016 se están ejecutando la construcción de la Etapa II del Metro de Quito, como parte de la propuesta de la Alcaldía del DMQ, y se espera que esta obra genere aproximadamente 5'000.000,00 de metros cúbicos de material producto de la excavación. Por lo que se requiere de lugares adecuados para poder disponer los escombros en forma técnica, siendo necesario incrementar la capacidad de disposición en la Escombrera el Troje 4, y dar inicio a la operación de otras escombreras como Oyacoto.

## OBJETIVOS:

### OBJETIVO GENERAL

Contar con el servicio de Operación de Escombreras de la empresa EMGIRS-EP "El Troje 4 - Fase II, Oyacoto", para la disposición final de escombros y sus afines generados en el DMQ. para lo cual se requiere contratar los servicios de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, asociaciones de éstas o consorcios, que tengan interés en participar en este procedimiento y que se encuentren habilitadas en el Registro Unico de Proveedores, RUP.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cubrir la demanda para el depósito de escombros generados en la ciudad de Quito.
- Contar con escombreras que cuente con todos los componentes para una adecuada confinación de los escombros y afines, en cumplimiento del marco legal vigente, con las debidas medidas de protección, seguridad para los operadores del servicio y los usuarios del mismo, con estricto cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y la normativa ambiental vigente aplicable a éste tipo de actividades.
- Brindar el servicio de operación de la escombrera así como los trabajos necesarios relacionados para su operación.
- Incrementar la vida útil de la Escombrera El Troje 4., y dar inicio a la operación de otras escombreras como Oyacoto.
- Para disponer los escombros en forma técnica.

### AMBITO DEL TRABAJO

El servicio de operación de las escombreras de la EMGIRS E.P se realizará en los siguientes lugares:

**Escombrera El Troje 4:** Sector El Troje. Av. Simón Bolívar, a la altura del Parque Metropolitano del Sur.

**Escombrera Oyacoto:** Cartagena S/N. Sector 3. Oyacoto.

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 6 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

## ALCANCE Y ENFOQUE DEL SERVICIO

### ENFOQUE

En el Distrito Metropolitano de Quito existe una gran demanda de espacio para la disposición de escombros, sitios que deberán ser técnicamente manejados y ubicados estratégicamente, para facilitar el transporte. Al momento se observa en sectores o zonas donde no existen estas facilidades, la tendencia a arrojar de manera clandestina escombros a quebradas, lotes baldíos e incluso cursos hídricos, con las consecuentes afectaciones ambientales que esto ocasiona. El tema se vuelve más crítico dado que al momento varias de las escombreras que se encuentran dando el servicio, han cumplido su vida útil o están a punto de llenar su capacidad operativa.

Debido a la gran demanda de la ciudadanía del sector Sur y de los Valles del Distrito Metropolitano y a los escombros generados por la construcción de la Fase Dos de la Primera Línea del Metro de Quito en este sector, se ha visto la necesidad de ampliar la vida útil de la Escombrera El Troje 4, y dar inicio a la operación de otras escombreras como Oyacoto la misma que vendrán a cubrir las necesidades de disposición de escombros ya que no se dispone al momento de otros sitios para el efecto.

### ALCANCE

Mediante Ordenanza No. 323 publicada en el Registro Oficial 318 de 11 de noviembre de 2010, el Consejo Metropolitano de Quito creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el objeto de diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito. Bajo esta premisa, la EMGIRS cuenta con la Coordinación de Escombreras y Obras Civiles, departamento que tiene a su cargo tanto la fase preparatoria así como de ejecución, seguimiento y fiscalización de las escombreras que se encuentren en operación.

Para cumplir con estos objetivos, se ha considerado la ejecución de los trabajos en tres fases:

1. **Trabajos relacionados a la operación:** Previo al inicio de operación, con respecto a la Escombrera El Troje 4 Fase II, el operador deberá ceñirse al diseño técnico de la escombrera en su Fase I. Los diseños técnicos y ambientales de las otras escombreras, serán entregados por la EMGIRS-EP, al contratista para su operación. En forma general, los trabajos relacionados a la operación consisten en la ejecución de todas aquellas actividades relacionadas a la operación, tales como replanteo del área de las escombreras, construcción de vías de acceso con material granular, construcción de vías internas con material granular, mantenimiento de vías. Adecuación de las áreas de disposición de los escombros, rasanteo, nivelación, mejoramiento de la sub rasante, retiro y acopio de la capa vegetal, vallas de control, plataformas para oficinas, conformación y estabilización de plataformas necesarias con material granular para operación en época invernal que permitan la recepción y disposición de escombros o sus asimilables y lodos no peligrosos; construcción de bermas terminadas para facilitar a futuro el cierre técnico de las Escombreras. Durante toda la operación y vigencia del contrato de las escombreras se deberá contar con el suficiente personal administrativo, técnico, operativo; y la maquinaria, insumos, herramientas y todo lo necesario para un normal funcionamiento de las escombreras y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
2. **Operación:** El objetivo específico de la operación de la Escombrera El Troje 4 – Fase II, Oyacoto, consistirá en la correcta disposición final de los escombros provenientes de varios sitios del Distrito Metropolitano de Quito. La operación tendrá también en cuenta

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 7 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

el diseño técnico para la conformación de las plataformas, que garanticen la estabilidad de los taludes, para lo cual se deberán compactar de tal manera los escombros que, las capas no sobrepasen los 50 cm., con una hidratación adecuada y los demás parámetros establecidos en el Diseño técnico de la Escombrera. Dentro de la operación también se considera la organización del ingreso de los vehículos de los usuarios a la escombrera, utilizando las vías adecuadas para el efecto, las mismas que tendrán la señalización necesaria para evitar conflictos con la circulación vehicular existente. El cobro de la tarifa establecida para los usuarios correrá a cargo de la EMGIRS-EP. En la jornada diurna se deberá trabajar en un horario de 7:00 horas a 19:00 horas, el horario nocturno de 19:00 horas a 7:00. Todo esto de Lunes a Sábado inclusive. Se realizarán topografías mensuales de volúmenes y porcentaje de compactación, así también los detalles de avance de conformidad a los diseños técnicos.

**3. Cierre de operaciones:** Las obras de cierre de operaciones se realizarán una vez que finalice el contrato de las escombreras, con la entrega de toda la memoria técnica desde el inicio de las operaciones.

- Una vez terminados los trabajos de conformación de las escombreras y finalizado el contrato de las mismas, la infraestructura utilizada para las actividades de operación deberá ser retirada del sitio de las escombreras.
- Se deberán retirar los equipos y maquinarias que fueron utilizados para la conformación de las escombreras en base al Diseño Técnico.
- El sitio deberá quedar saneado de acuerdo a lo establecido en el PMA y los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera que no generen desplazamiento de material por aguas lluvia. Siendo esto responsabilidad del Operador.
- Se limpiará toda el área de intervención de la escombrera.

El cierre técnico de la Escombrera estará a cargo de la EMGIRS-EP.

## ESTUDIO ECONOMICO:

### PRESUPUESTO REFERENCIAL

De conformidad con lo establecido en el Art. 147 y Art. 148 de la Resolución No. RE-SERCOP-2016-0000072, el análisis del presupuesto referencial para la presente contratación se realiza en referencia a lo siguiente:

**“Art. 147.- Procedimiento.-** Para la determinación del presupuesto referencial se deberá tomar como referencia el último valor de adjudicación que haya realizado la propia entidad contratante o cualquier otra entidad referente a la adquisición de un bien, prestación de servicio incluido consultoría o ejecución de obras; de características, especificaciones técnicas o términos de referencia que determinen un alcance similar a las requeridas por la entidad contratante.

Para el caso de prestación de servicios incluidos los de consultoría y ejecución de obras, se tomará en cuenta los valores históricos de adjudicación de contrataciones anteriores en condiciones similares, lo cual deberá constar obligatoriamente dentro de los términos de referencia que serán parte del nuevo procedimiento de contratación.

**Art. 148.- Actualización de información.-** Para el uso de la información disponible referente a precios anteriores de adjudicación de los bienes, servicios, incluidos los de consultoría o ejecución de obras requeridos por la entidad contratante se deberá observar:



	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 8 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

1. Si los precios de adjudicaciones anteriores corresponden al mismo mes en que se realizará la publicación del nuevo procedimiento de contratación, se tomará en cuenta el valor más bajo de adjudicación dentro del mismo mes.

2. Si los precios de adjudicaciones anteriores corresponden a distintos meses, éstos deberán actualizarse a la fecha de la nueva contratación en base a la inflación acumulada durante los meses de diferencia. Para ello la única información oficial será la que sea publicada mensualmente como inflación mensual por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La entidad contratante deberá actualizar el precio a partir de la inflación acumulada entre los meses de diferencia.

De existir más de una adjudicación anterior por parte de la entidad contratante u otras entidades sujetas al ámbito de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública relevante para el establecimiento del presupuesto referencial, la entidad contratante usará el de menor valor unitario adjudicado.

Las entidades contratantes deberán utilizar el módulo buscador de procedimientos de contratación pública disponible en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Contratación Pública para determinar la existencia de contrataciones de bienes, prestación de servicios, incluidos los de consultoría y ejecución de obras de alcance similar al requerido.

Para ello, buscarán procedimientos de objetos contractuales similares, por palabras clave, dentro de los últimos veinticuatro (24) meses contados a partir de la fecha del informe de la unidad requirente que establezca la necesidad de contratación”.

En este sentido, se buscó los procedimientos de contratación pública en el módulo disponible en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Contratación Pública para evidenciar la existencia de contrataciones de alcance similar al requerido, y se evidenció el Contrato N° 005-CP- EMGIRS – EP- 2015, suscrito el 30 de marzo de 2015 por la EMGIRS – EP para el “Servicio de Operación de Escombreras El Troje 4”, con un plazo de 1095 días y un monto contractual de USD \$2’569.743,00 sin IVA, por un volumen de 3’030.000, 00 m3 de escombros.

<b>DETALLE</b>	
Presupuesto referencial último contrato	\$ 2.727.000,00
Precio del último contrato	\$ 2.569.743,00
Fecha del último contrato	30/03/2015
Volumen contratado (m3)	3.030.000,00
Precio por m3	\$ 0,8481

Considerando el porcentaje de inflación acumulada durante los meses de diferencia Abril de 2015 al 9 de Noviembre de 2016, equivalente a 2,83 %, el precio del contrato actualizado es:

<b>Contrato N° 005- CP- EMGIRS – EP- 2015 por 3’030.000,00 m3, para EL Servicio de Operación de la Escombrera el Troje 4</b>	<b>\$ 2’569.743,00</b>
<b>Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015, considerando la inflación acumulada 2,83%</b>	<b>\$ 2’642.466,73</b>
<b>Tarifa por metro cúbico, (USD/m3)</b>	<b>0,8721</b>

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>		Hoja 9 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016	

Sin embargo, en el servicio requerido actualmente, se contemplan adicionalmente los siguientes aspectos, por lo que las características y el alcance de la contratación varían:

- El volumen de escombros que se va a disponer es mayor en la fase II que en la fase I con respecto a la Escombrera El Troje 4. Además, se contempla la operación para las demás escombreras detalladas, como Oyacoto.
- Existen rubros de obras complementarias y un plan de contingencia de invierno.
- Para la fase II de la Escombrera El Troje 4 y las demás escombreras, se contempla el ingreso de un número mayor de maquinaria y equipos; lo que aumenta el número de personal tanto técnico como operativo, consumo de combustible, mantenimientos y repuestos.
- En la fase I de la Escombrera El Troje 4, se disponía solamente de un punto de guardianía; en la nueva fase se dispone colocar dos puntos.
- Del cálculo de tarifa realizado por la Gerencia de Desarrollo Organizacional, se determinó que los porcentajes que se incrementan por Obras Complementarias es de 1.91%, por Plan de Invierno es de 10.92% y por Guardianía es de 8.98%, por todo lo expuesto se llega a determinar que el valor de la tarifa por m<sup>3</sup> en jornada diurna, sube de \$ 0,8721 según lo determinado por el Sercop incluida la inflación a \$1,13.

Por lo expuesto, se determinó el presupuesto referencial para el Servicio de Operación de las Escombreras EMGIRS E.P "El Troje 4 Fase II, Oyacoto" considerando como referencia el valor por metro cúbico de disposición de escombros en operación diurna y nocturna de la Escombrera El Troje 4, emitido por la Gerencia de Desarrollo Organizacional de la EMGIRS-EP, mediante Memorando No. 311-GGE-GDO-2016; y además, los 5'000.000,00 de metros cúbicos de escombros que se esperan disponer en las escombreras (3'500.000,00 m<sup>3</sup> en jornada diurna y 1'500.000,00 m<sup>3</sup> en jornada nocturna), llegando a establecer un presupuesto referencial de **USD 6'175.000,00 (SEIS MILLONES CIENTO SETENTA Y CINCO MIL CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA) SIN IVA.**

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
Rubro No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT. USD.	TOTAL USD.
1	SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS-JORNADA DIURNA	m3	3.500.000,00	1.13	3.955.000,00
2	SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS-JORNADA NOCTURNA	m3	1.500.000,00	1.48	2.220.000,00
<b>TOTAL SIN IVA:</b>					<b>\$ 6.175.000,00</b>

A continuación se establece el detalle de cálculo de tarifa establecida por GDO para jornada:

#### Tarifa Operación Diurna



## ESTUDIO TECNICO

Fecha de emisión del formato: 19-04-2016

Rev.01

Fecha de revisión del formato:19-09-2016

Inversión	Cantidad	Valor/Unidad	Valor	Vida útil (Años)
<b>Maquinaria</b>				
Tractor D155	2	\$ 450.000,00	\$ 900.000,00	10
Tractor D8L	1	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00	10
Tractor D65	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	10
Excavadora de Oruga	1	\$ 320.000,00	\$ 320.000,00	10
Motoniveladora	1	\$ 420.000,00	\$ 420.000,00	10
Rodillo pata de cabra	1	\$ 145.000,00	\$ 145.000,00	10
Tanquero para control de polvos	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	10
Cargadora frontal para bacheos	1	\$ 215.000,00	\$ 215.000,00	10
<b>Equipamiento Escombreras</b>				
Campers tipo oficina 20 pies	2	\$ 7.934,40	\$ 15.868,80	10
Garitas de guardianía 1,2 X 1,2	1	\$ 2.508,00	\$ 2.508,00	10
Baterías sanitarias	1	\$ 9.690,00	\$ 9.690,00	10
Sistemas CCTV	1	\$ 26.676,00	\$ 26.676,00	3
Sistema de facturación	1	\$ 6.498,00	\$ 6.498,00	3
Sistema de control de Acceso	1	\$ 9.120,00	\$ 9.120,00	3
Cabinas de cobro 1,2 x 1,2	2	\$ 2.622,00	\$ 5.244,00	10
Generador eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	5
Radio comunicación	4	\$ 670,32	\$ 2.681,28	3
Equipos adicionales (biométrico y teléfono)	2	\$ 746,70	\$ 1.493,40	3
Cableado estructurado	1	\$ 1.767,00	\$ 1.767,00	3
Torres de iluminación	2	\$ 13.266,80	\$ 26.533,59	5
<b>Varios equipamiento escombreras</b>				
Acometidas de instalaciones eléctricas			\$ -	5
Acometidas de agua potable			\$ -	5
<b>Obras civiles</b>				
Fosa Séptica			\$ 1.200,00	20
Obras preliminares			\$ 240.000,00	20
Tanque de combustible			\$ 8.200,00	20
<b>Plan de Manejo Ambiental</b>				
Señalética			\$ 5.000,00	3
Cunetas superficiales			\$ 10.000,00	20
<b>Equipos de oficina</b>				
Equipos de oficina (computadora, impresora y equipo de oficina)			\$ -	3
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 3.438.480,07</b>	



GERENCIA DE OPERACIONES

GDE-GDO-CAIN-FO.11

ESTUDIO TECNICO

Hoja 11 de 21

Fecha de emisión del formato: 19-04-2016

Rev.01

Fecha de revisión del formato:19-09-2016

DETALLE COSTOS HORARIO DIURNO							
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio	%
Personal	\$ 284.972,73	\$ 284.972,73	\$ 284.972,73	\$ 284.972,73	\$ 284.972,73	\$ 284.972,73	19,45%
Equipo personal	\$ 10.408,01	\$ 10.408,01	\$ 10.408,01	\$ 10.408,01	\$ 10.408,01	\$ 10.408,01	0,71%
Plan de Manejo ambiental	\$ 14.399,68	\$ 3.251,54	\$ 14.399,68	\$ 8.251,54	\$ 14.399,68	\$ 10.940,43	0,75%
Combustible maquinaria	\$ 477.675,59	\$ 477.675,59	\$ 477.675,59	\$ 477.675,59	\$ 477.675,59	\$ 477.675,59	32,60%
Mantenimientos maquinaria	\$ 247.104,88	\$ 247.104,88	\$ 247.104,88	\$ 247.104,88	\$ 247.104,88	\$ 247.104,88	16,86%
Costo agua control de polvo e hidratación	\$ 21.968,01	\$ 21.968,01	\$ 21.968,01	\$ 21.968,01	\$ 21.968,01	\$ 21.968,01	1,50%
Equipos de oficina	\$ 464,51	\$ 464,51	\$ 464,51	\$ 2.508,33	\$ 464,51	\$ 873,27	0,06%
Obras complementarias y mantenimiento obras	\$ 14.975,67	\$ 14.975,67	\$ 14.975,67	\$ 14.975,67	\$ 14.975,67	\$ 14.975,67	1,02%
Equipamiento escombreras				\$ 44.811,52		\$ 44.811,52	3,06%
Varios equipamiento escombreras	\$ 5.073,65	\$ 5.073,65	\$ 5.073,65	\$ 5.073,65	\$ 5.073,65	\$ 5.073,65	0,35%
Seguros maquinaria	\$ 113.711,05	\$ 113.711,05	\$ 113.711,05	\$ 113.711,05	\$ 113.711,05	\$ 113.711,05	7,76%
Servicios Básicos	\$ 3.802,15	\$ 3.802,15	\$ 3.802,15	\$ 3.802,15	\$ 3.802,15	\$ 3.802,15	0,26%
Guardiania	\$ 44.592,57	\$ 44.592,57	\$ 44.592,57	\$ 44.592,57	\$ 44.592,57	\$ 44.592,57	3,04%
Reforestación					\$ 4.645,06	\$ 4.645,06	0,32%
Plan de Invierno	\$ 110.000,00	\$ 110.000,00	\$ 110.000,00	\$ 110.000,00	\$ 110.000,00	\$ 110.000,00	7,51%
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 1.349.148,50</b>	<b>\$ 1.338.000,36</b>	<b>\$ 1.349.148,50</b>	<b>\$ 1.389.855,70</b>	<b>\$ 1.353.793,56</b>	<b>\$ 1.395.554,59</b>	
Imprevistos 5%	\$ 67.457,43	\$ 66.900,02	\$ 67.457,43	\$ 69.492,79	\$ 67.689,68	\$ 69.777,73	4,76%
<b>Total Egresos</b>	<b>\$ 1.416.605,93</b>	<b>\$ 1.404.900,38</b>	<b>\$ 1.416.605,93</b>	<b>\$ 1.459.348,49</b>	<b>\$ 1.421.483,24</b>	<b>\$ 1.465.332,32</b>	<b>100%</b>

COSTO TOTAL ANUAL	\$ 1.742.910,77
M3 INGRESADOS ANUALES	1.771.272,66
COSTO M3	\$ 0,98
COSTOS INDIRECTOS	\$ 1,13

Tarifa Operación Nocturna:

DETALLE COSTOS HORARIO NOCTURNO							
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio	%
Personal	\$ 50.345,01	\$ 50.345,01	\$ 50.345,01	\$ 50.345,01	\$ 50.345,01	\$ 50.345,01	34,58%
Equipo personal	\$ 1.643,37	\$ 1.643,37	\$ 1.643,37	\$ 1.643,37	\$ 1.643,37	\$ 1.643,37	1,13%
Plan de Manejo ambiental	\$ 1.100,32	\$ 851,86	\$ 1.100,32	\$ 1.206,80	\$ 1.100,32	\$ 1.071,92	0,74%
Combustible maquinaria	\$ 36.500,41	\$ 36.500,41	\$ 36.500,41	\$ 36.500,41	\$ 36.500,41	\$ 36.500,41	25,07%
Mantenimientos maquinaria	\$ 18.881,92	\$ 18.881,92	\$ 18.881,92	\$ 18.881,92	\$ 18.881,92	\$ 18.881,92	12,97%
Equipos de oficina	\$ 35,49	\$ 35,49	\$ 35,49	\$ 191,67	\$ 35,49	\$ 66,73	0,05%
Obras complementarias y mantenimiento obras	\$ 1.290,56	\$ 1.290,56	\$ 1.290,56	\$ 1.290,56	\$ 1.290,56	\$ 1.290,56	0,89%
Equipamiento escombreras				\$ 1.141,39		\$ 1.141,39	0,78%
Varios equipamiento escombreras	\$ 387,69	\$ 387,69	\$ 387,69	\$ 387,69	\$ 387,69	\$ 387,69	0,27%
Seguros maquinaria	\$ 8.688,95	\$ 8.688,95	\$ 8.688,95	\$ 8.688,95	\$ 8.688,95	\$ 8.688,95	5,97%
Servicios Básicos	\$ 4.660,13	\$ 4.660,13	\$ 4.660,13	\$ 4.660,13	\$ 4.660,13	\$ 4.660,13	3,20%
Guardiania	\$ 8.640,00	\$ 8.640,00	\$ 8.640,00	\$ 8.640,00	\$ 8.640,00	\$ 8.640,00	5,94%
Reforestación					\$ 354,94	\$ 354,94	0,24%
Plan de Invierno	\$ 4.969,17	\$ 4.969,17	\$ 4.969,17	\$ 4.969,17	\$ 4.969,17	\$ 4.969,17	3,41%
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 137.143,03</b>	<b>\$ 136.894,57</b>	<b>\$ 137.143,03</b>	<b>\$ 138.547,07</b>	<b>\$ 137.497,97</b>	<b>\$ 138.642,20</b>	
Imprevistos 5%	\$ 6.857,15	\$ 6.844,73	\$ 6.857,15	\$ 6.927,35	\$ 6.874,90	\$ 6.932,11	4,76%
<b>Total Egresos</b>	<b>\$ 144.000,18</b>	<b>\$ 143.739,30</b>	<b>\$ 144.000,18</b>	<b>\$ 145.474,43</b>	<b>\$ 144.372,87</b>	<b>\$ 145.574,31</b>	<b>100%</b>

COSTO TOTAL ANUAL	\$ 174.009,03
M3 INGRESADOS ANUALES	135.347,47
COSTO M3	\$ 1,29
COSTOS INDIRECTOS	\$ 1,48

Los volúmenes en metros cúbicos considerados para el cálculo de las tarifas, se toman del siguiente detalle de valores históricos y proyecciones del año 2016:

Mes	M3 ingresados		Total m3 Ingresados Diurno	Total m3 Ingresados Nocturno
	Diurno	81.113,62		
Enero	Nocturno	1.005,31	1.771.272,66	135.347,47

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>		Hoja 12 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016	

Febrero	Diurno	132.042,21	
	Nocturno	1.210,33	
Marzo	Diurno	198.042,49	
	Nocturno	4.314,32	
Abril	Diurno	130.778,00	
	Nocturno	1.108,62	
Mayo	Diurno	127.452,97	
	Nocturno	2.812,58	
Junio	Diurno	167.993,62	
	Nocturno	1.265,79	
Julio	Diurno	205.382,52	
	Nocturno	10.506,43	
Agosto	Diurno	178.034,44	
	Nocturno	19.866,63	
Septiembre	Diurno	116.074,54	
	Nocturno	23.424,77	
Octubre	Diurno	139.146,16	
	Nocturno	47.274,78	
Noviembre	Diurno	147.606,06	
	Nocturno	11.278,96	
Diciembre	Diurno	147.606,06	
	Nocturno	11.278,96	
<b>Total</b>		<b>1.906.620,13</b>	

A continuación, se detalla la proyección anual de ingreso de escombros por cada una de las escombreras, considerando lo siguiente:

Para el Troje 4 Fase II se consideró los volúmenes históricos de ingresos en el año 2016, de la Fase I.

Para la Escombrera Oyacoto se tomó en cuenta los ingresos diarios que actualmente se está recibiendo y se le hizo una proyección anual.

Para el resto de Escombreras se realizaron proyecciones de ingresos anuales.

<b>PROYECCION ANUAL DE INGRESOS DE ESCOMBROS EN M3</b>			
<b>ESCOMBRERAS EMGIRS-EP</b>			
JORNADA	TROJE 4	OYACOTO	TOTAL ANUAL ESCOMBRERAS M3
DIURNO	1.594.000,00	156.000,00	<b>2.500.000,00</b>
NOCTURNO	750.000,00		
<b>SUB-TOTALES</b>	<b>2.344.000,00</b>	<b>156.000,00</b>	

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>		Hoja 13 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016	

<b>CAPACIDAD DE ESCOMBRERAS EN M3 EMGIRS-EP</b>	
TROJE 4 FASE II	3'321.947,00 M3
OYACOTO	1'972.775,00 M3

Se adjuntan en anexo documentos de respaldo de cada una de las escombreras, en cuanto al volumen de capacidad de disposición:

- Mediante contrato de consultoría CDC-EPMMOP-028-2011, No. 2011-0359 EPMMOP para el diseño de ingeniería y el estudio de impacto ambiental para la operación de la licencia ambiental de las escombreras: Santa Ana, El Troje Fase II, Carapungo Etapa E, Oyacoto Fase I; se emite el informe de ingeniería de la escombrera Oyacoto Fase I, parroquia Calderón, Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha, preparado por el Ing. Marcelo Castillo Pazmiño, preparado para la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas en Junio de 2012.  
Así mismo mediante oficio No. OFI-1722-SADGA-16 de la Eco. Cinthya Hervás Directora de Gestión Ambiental del GAD Provincia de Pichincha, emiten la resolución administrativa No. 33 DGSG-16, de la licencia ambiental No. LA-030-SADGA-GADPP-2016 para el proyecto "Escombrera Oyacoto Fase I" ubicado en la parroquia Calderón, Distrito Metropolitano de Quito - DMQ – Provincia de Pichincha.
- Mediante informe técnico de capacidad de la escombrera Troje 4, Fase II, se realiza el levantamiento topográfico y la proyección de la continuación de la Fase I. Se adjuntan planos de levantamiento de la escombrera.

### METODOLOGÍA DE TRABAJO

Previo al inicio de operación de cada escombrera, 15 días antes al menos, el contratista deberá presentar en base al diseño técnico de las escombreras, la siguiente información, para la revisión y aprobación del Administrador del Contrato:

- Medidas y acciones para lograr una adecuada estabilidad de las Escombreras
- Plan de conformación de Plataformas
- Plan de Conformación de taludes, bermas y evacuación de aguas de esorrentía
- Plan de Operación en época invernal
- Todos los trabajos que implique la operación de las escombreras

Con respecto a la Escombrera El Troje 4 Fase II, el contratista deberá continuar con el diseño técnico de la Fase I.

La EMGIRS-EP dará la autorización de inicio de operación en cada escombrera en forma oportuna, una vez cumplidos los requerimientos antes mencionados y otros que considere necesarios.

La operación de las escombreras en términos generales, se describe a continuación:

- Replanteo del área de las escombreras, construcción de vías de acceso con material granular, áreas de circulación, área de oficinas y área de cobro de tarifa, fosa séptica, es decir todos los trabajos relacionados que la operación de todas las escombreras lo amerita.
- La operación propiamente dicha empezará con la conformación de la plataforma inicial, para lo cual los vehículos deberán descargar los escombros en el área que, según el diseño técnico de ingeniería, abarca la sección inicial de este depósito, para luego

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 14 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

extender la misma en la dirección de la pendiente del terreno. Se deberá tener especial énfasis en la conservación de la cortina arbórea existente junto a la Av. Simón Bolívar, y las demás zonas de operación de las Escombreras de EMGIRS-EP.

**Ingreso:** El ingreso a las escombreras debe ser controlado y monitoreado por el personal EMGIRS - EP durante el periodo de operación quienes estarán facultados para solicitar identificación a todas las personas y vehículos que ingresen a las escombreras.

**Ingreso al frente de descarga:** Una vez que han ingresado los vehículos, deberán dirigirse al área que corresponda de acuerdo a las indicaciones del personal del Operador de las escombreras, quienes indicarán a los conductores, el sitio de descarga en el frente de trabajo.

**Área de descarga:** Conforme avanza el llenado de las escombreras, cambia el frente de descarga, así mismo cambia el área de maniobras de los equipos, en función del Diseño Técnico de las Escombreras.

Los ayudantes de las escombreras que son parte del Operador, deberán indicar el trayecto que los vehículos seguirán en base al sitio donde se esté realizando la descarga y dependiendo del tipo de escombros. Se indicarán las medidas de precaución y seguridad dado el riesgo de enterramiento de los vehículos el momento de transitar sobre plataformas ya rellenas.

El operador deberá contar con las suficientes vías de acceso como plataformas de disposición en condiciones adecuadas y de acuerdo al volumen de ingreso diario a fin de evitar congestionamientos de volquetas dentro de la escombrera y Av. Simón Bolívar en El Troje y los ingresos principales a las demás Escombreras.

Se deberán además realizar las siguientes actividades:

- Coordinación y planificación para definir los sitios adecuados de descarga.
- Coordinar el mantenimiento o implementación de las vías internas (con material granular), sobre todo en la estación invernal.
- Mantener en buen estado la playa de descarga, de manera tal que las maniobras de los vehículos de transporte, de compactación y retape pueda realizarse en un espacio amplio y evite el atascamiento de los equipos. Especial atención se dará a los radios de curvatura y pendientes de las vías.
- La velocidad de circulación en las vías internas de las escombreras será menor a 15 Km/h.

**Área de selección de materiales:** Se adecuará un área de selección de materiales que permita el acopio del material "limpio" (sin residuos de plásticos, madera, vidrio, desechos de construcción), los mismos que se dispondrán como capa superficial de compactación sobre los desechos citados anteriormente.

**Conformación de las escombreras:** En esta sección de las escombreras, se van conformando las plataformas del cuerpo de las escombreras, para estas actividades el Residente del Operador de las Escombreras deberá remitirse a los planos de diseño, donde se establecen los principales aspectos de conformación y compactación de las escombreras.

Una vez que se tenga seleccionados los materiales a ser depositados, que permitirán posteriormente ser distribuidos en el área determinada para las escombreras, es importante informar el plan de conformación de taludes con los operadores y ayudantes de las volquetas, tractores, excavadoras y rodillos, con la finalidad de que ellos sepan lo que deben hacer en el corto, mediano y largo plazo en relación a la conformación de las escombreras.

Procedimientos de operación:

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>		Hoja 15 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato: 19-09-2016	

- Conformación del área de maniobras, donde se realiza el vaciado de los escombros.
- En el cuerpo de las escombreras se deberá realizar un proceso de limpieza de la capa vegetal.
- Con los equipos, se procede al volteo de los materiales, mismos que al ir incrementándose en altura, llega hasta el nivel de plataformas y permite el avance del cuerpo de las escombreras. Para este procedimiento se establecerán guías del avance máximo de los equipos hacia el área de volteo.
- Por la operación propia del área de maniobras se da un proceso de compactación que permite ir avanzando. Los operadores deberán estar capacitados y conocer las distancias mínimas que se deben mantener desde el borde del patio de maniobras.
- Cuando se estime necesario y de acuerdo con el avance de las escombreras, se deberá acceder a la base de la misma, para efectuar el muro de pie con material seleccionado, así como la conformación de plataformas y taludes según los diseños establecidos.
- Conforme se detalla en la evaluación hidráulica del Diseño Técnico de las Escombreras, deberá efectuarse el canal de captación de las aguas lluvias de las áreas de aporte, para evacuarlas hacia la parte inferior de las escombreras.
- Deberá efectuarse la construcción de las cunetas de las aguas lluvias en las áreas de aporte, para evacuar las aguas abajo de las escombreras.
- Se entregará una topografía mensual de volúmenes y porcentaje de compactación así también los detalles de avance de conformidad al diseño Técnico.

**Cumplimiento del PMA:** El Contratista deberá dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y sus actividades contempladas con respecto a cada escombrera, lo cual será proporcionado por la EMGIRS EP. Por lo tanto, realizará todo lo necesario como parte de sus actividades, lo cual será supervisado y controlado por la Coordinación de SSAA de la EMGIRS-EP, repondrá, cambiará de sitio o implementará las veces que sea necesario los rótulos, baños, casetas, sitio de disposición de combustibles y demás actividades que se contemplen en el PMA.

**Otras actividades:** Otras de las actividades que el personal de las escombreras deberá cumplir son:

- Determinar el estado de avance de las escombreras y realizar actividades del mantenimiento de las vías para un adecuado acceso y salida de los patios de maniobras, ingreso y salida de vehículos.
- Mantener un stock de equipos de protección.
- Otorgar la ropa de trabajo y el EPP necesario al personal que laborará en las escombreras, en una frecuencia específica y determinada, de manera que se precautele la integridad y seguridad de las personas que trabajan en las escombreras.
- Control de drenajes, mantenerlos en adecuado estado de limpieza para garantizar un adecuado drenaje del agua de escorrentía de todas las escombreras.
- Realizar una topografía inicial y final de cada una de las plataformas conformadas en las escombreras.

**Otros aspectos básicos a considerar:**

- Como parte permanente de las acciones a ejecutarse en las escombreras se debe tomar en cuenta el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional que será proporcionado por parte de la EMGIRS-EP.
- El Residente de las Escombreras por parte de la Contratista, deberá planificar y ejecutar además todos los aspectos relacionados con el mantenimiento de las obras



	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 16 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

civiles, de los campers, casetas de cobro, casetas de guardianía, vallas de control, donde se ubican las oficinas y otras instalaciones de las escombreras.

- Otro aspecto de suma importancia es mantener una adecuada señalización en sitios estratégicos de las escombreras, como vías de acceso, vías internas, frentes de descargas, etc.
- Para las labores nocturnas el operador deberá contar con las áreas de descargas perfectamente iluminadas.
- El Contratista deberá coordinar con el personal de recicladores, el cumplimiento del PMA, y dar las facilidades necesarias a los mismos para el desarrollo de sus actividades de reciclaje, en coordinación directa con EMGIRS – EP, sujetándose a los términos y condiciones establecidas en el convenio a suscribirse entre EMIGIRS – EP y la Asociación de Recicladores, cuyo texto será entregado a la contratista por parte de la EMGIRS-EP.

**Plan de invierno:** Se deberá considerar las siguientes actividades a implementarse:

Construcción de caminos y accesos hacia las Plataformas de Secados de Lodos, para las escombreras, para lo cual se debe contemplar:

- Provisión y transporte de piedra de mejoramiento de 5 cm a 20 cm, para conformación de Plataformas.
- Provisión y transporte de sub-base para cubrir piedra de mejoramiento.
- Tendido, compactado de materiales para plataformas.
- Manejo y Disposición de lodos por invierno.

**Obras complementarias y preliminares:** Se deberá considerar las siguientes actividades a implementarse:

Construcción de vías necesarias de acceso y salida de volquetas para la normal operación de las escombreras, para lo cual se deberá ejecutar los siguientes trabajos:

- Replanteo y nivelación.
- Movimiento de tierras para vías internas.
- Provisión y Transporte de materiales pétreos, como piedra de mejoramiento, Sub-Base clase III, y Base.
- Tendido y Compactado de los materiales descritos anteriormente (conformación vial).
- Cruces de Tubería de 300 mm para desvío de aguas lluvias en vías de acceso (incluye, excavación, material y cajas de revisión).
- Traslado de: campamentos, baterías sanitarias, tanque de almacenamiento de combustible, red eléctrica, sistemas de vallas (incluye losas, bordillos, cableado, construcción de rampas, pórtico metálico y trabajos varios), y reubicación de señalética.

**Desbroce y limpieza del terreno:**

- **Descripción.** - Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo el servicio contratado de acuerdo con los presentes TDR y los demás documentos contractuales.
- **Procedimientos de trabajo.** - El desbroce, desbosque y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la zocola, tala, repique y cualquier otro procedimiento que dé resultados que el Administrador del Contrato considere satisfactorios. Por lo general, se efectuará dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes.

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 17 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

**Excavación sin clasificar:**

- **Descripción.** - Estos trabajos consistirán en excavación, colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material necesario a remover en las zonas dentro del terreno, y reconfigurar la plataforma de inicio de la operación, de acuerdo a los TDR y diseños técnicos.
- **Procedimiento de trabajo.** - La excavación sin clasificar se realizará por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la remoción del material depositado en la quebrada, y su tendido, humedecimiento y compactación en capas.

**Caminos de acceso (Conformación y mantenimiento):**

- **Descripción.** - Los caminos de acceso son caminos por donde se va a transitar con las volquetas y vehículos en general que transportarán los escombros hacia el depósito. En los cuales se realizarán mejoras tales como rasanteo, nivelación, cunetas o drenajes de aguas lluvias. Las vías y caminos de acceso deberán estar conformados con material granular.
- **Procedimiento de Trabajo.**- Los caminos de acceso serán construidos con equipo y materiales adecuados, previa autorización del Administrador de contrato, quien deberá aprobar los detalles generales de la construcción propuesta, que deben detallar las características de pendiente, trazado, drenaje y capa de rodadura adecuadas para el tránsito normal del equipo y vehículos de transporte de escombros; su trazado debe ceñirse a los contornos naturales del terreno, de manera de minimizar los cortes y terraplenes de acuerdo a los parámetros establecidos en el diseño técnico de las escombreras.

Será el prestador del servicio, el único responsable de mantener en buen estado de transitabilidad y seguridad estos accesos durante el tiempo que dure la operación de las escombreras. Deberá colocarse la respectiva señalización diurna y nocturna a fin de salvaguardar la seguridad del tránsito, poniendo énfasis en los desvíos y velocidad máxima de circulación.

Para prevenir el efecto de contaminación atmosférica por efecto de emisiones de polvo, especialmente en épocas de verano, se deberá realizar el humedecimiento periódico de vías de accesos y caminos internos de las escombreras.

**Cierre de las escombreras:**

- Una vez terminados los trabajos de disposición final de escombros y cumplida la vida útil de las escombreras, la infraestructura utilizada para las actividades de operación deberá ser retirada del sitio de la escombrera, y ser entregada a la EMGIRS-EP, mediante Acta Entrega-Recepción.
- Se deberán retirar los equipos y maquinarias que fueron utilizados en la operación de las escombreras.
- El sitio deberá quedar saneado de acuerdo a lo establecido en el PMA y los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera que no generen desplazamiento de material por aguas lluvia. Siendo esto responsabilidad del Operador en todas las escombreras.
- Se limpiará toda el área de intervención de las escombreras.
- El cierre técnico de las escombreras estarán a cargo de EMGIRS – EP.

115

**PLAZO DE OPERACIÓN:**



	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.11
	ESTUDIO TECNICO		Hoja 18 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016	

El plazo de operación de las escombreras EMGIRS- EP "El Troje 4- Fase II, Oyacoto," será de 730 días calendario (dos años) o hasta que se cumpla con la disposición de escombros por un volumen de 5'000.000,00 m3; lo que ocurra primero. El mismo que se iniciara a partir de la suscripción del contrato.

### FORMA DE PAGO:

**Anticipo:** Se otorgará como anticipo el 10% del monto total del contrato, el mismo que deberá ser devengado proporcionalmente en cada planilla mensual del servicio de operación.

**Pago contra planilla:** Se pagará el 100% del monto total contractual, de acuerdo a planillas mensuales, descontando el anticipo en el porcentaje establecido, previo informe favorable del fiscalizador y del administrador del contrato, los mismos que adjuntarán el informe del prestador del servicio, la memoria técnica respectiva, la topografía inicial y final del período correspondiente, que permita establecer la diferencia de volumen y el porcentaje de compactación respectivo; y la factura correspondiente.

El valor a cancelar se realizará en función al volumen de material efectivamente ingresado a las escombreras conforme a se establezca en los registros de facturación de la entidad contratante y los datos del anotador por parte del prestador del servicio de operación; multiplicado por la tarifa (USD/M3) diurna y nocturna establecida para el efecto.

Una vez realizado el cierre de operaciones de las escombreras, el contratista solicitará a la EMGIRS-EP la recepción definitiva del Servicio de Operación de las Escombreras con un informe correspondiente, el cual será revisado y validado por la Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente de la EMGIRS-EP y Administración del Contrato; previo la suscripción del Acta Entrega Recepción Única y Definitiva del Servicio recibido a conformidad de la EMGIRS-EP.

### GARANTÍAS

Nota: se deberán presentar las garantías que fueren aplicables de acuerdo a lo previsto en los numerales 1 y 2 de artículo 73 de la ley orgánica del sistema nacional de contratación pública.

La garantía de fiel cumplimiento del contrato se rendirá por un valor igual al cinco (5%) del monto total del mismo en una de las formas establecidas en el artículo 74 de la LOSNCP, la que deberá ser presentada previo a la suscripción del contrato.

La garantía de buen uso del anticipo se rendirá por un valor igual al determinado y que respalde el 100% del monto a recibir por este concepto, la que deberá ser presentada previo la entrega del mismo.

### REQUISITOS MÍNIMOS:

#### Experiencia General del Oferente

Se considerará como experiencia general del Oferente a los trabajos realizados en movimiento de tierras y conformación de plataformas en los últimos 5 años, para lo cual presentará certificados o actas de recepción que acrediten la experiencia.

#### Experiencia Específica del Oferente

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 19 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

Se contará como experiencia específica la prestación de servicios disposición de escombros y conformación técnica de escombreras durante los últimos cinco años,

**Medios de verificación:** El oferente deberá presentar en su oferta actas de entrega recepción provisional o definitiva, planillas de volúmenes de ingresos diarios y en caso de contratos en ejecución, el oferente deberá presentar un documento emitido por la entidad contratante, donde se indique el porcentaje de avance de la obra, para el correspondiente análisis y evaluación de la Comisión Técnica de la EMGIRS-EP.

#### **Experiencia personal técnico principal**

El contratista deberá presentar como mínimo un equipo conformado por profesionales con la siguiente formación y experticia:

- Un (1) Coordinador o Director de Proyecto, profesional de ingeniería geográfica, civil o geología
- Un (1) equipo de Topógrafo y cadeneros (o personal auxiliar)
- Un (1) Ing. Ambiental
- Un (1) Ing. Residente de Obra
- Personal de Apoyo, cadeneros y Guías de descarga.

Para certificar la experiencia y perfil académico del Coordinador del proyecto, el oferente deberá adjuntar la hoja de vida con los respectivos soportes.

Para certificar el personal técnico, el oferente deberá adjuntar con la propuesta, una carta mediante la cual se compromete a vincular como parte del equipo de trabajo a profesionales con el perfil y experiencia mínima solicitados, en caso de ser adjudicado el contrato y antes de la suscripción del mismo.

#### **EQUIPO MÍNIMO:**

3	Tractores de Oruga	310 Hp. MÍNIMO
2	Rodillo vibratorio liso y pata de cabra	11 Ton. 158 HP. MÍNIMO
2	Excavadora de Orugas	148 Hp. MÍNIMO
1	Tanquero de 4.500,00 Gl.	15 Ton. MÍNIMO
1	Moto Niveladora	144 Hp. MÍNIMO
1	Cargadora Frontal	155 Hp. MÍNIMO
3	Tractor Oruga	149 Hp. MÍNIMO

El equipo podrá ser propio, arrendado o con compromiso de compraventa, siempre y cuando se justifique con documentos que acrediten su posesión. Para el caso de personas Jurídicas se podrá presentar equipo de propiedad de sus socios o accionistas mayoritarios.

La totalidad de la maquinaria deberá tener matrícula vigente año 2016.

**Nota:** El personal que opere estos equipos deberá contar con la licencia respectiva.

**El equipo presentado es el mínimo, dependiendo del volumen de ingresos de escombros el Operador deberá disponer del equipo suficiente y necesario para la normal operación de las escombreras.**

#### **Plan de Trabajo:**

El Oferente deberá presentar un Plan de Trabajo que incluirá de manera clara, objetiva, precisa y con el detalle suficiente, el enfoque, alcance y metodología en la ejecución del Servicio, que permita a la Comisión Técnica que tendrá a su cargo la evaluación de las ofertas, determinar si el Modelo de Gestión y Operación Propuestos por el Oferente son técnicamente adecuados, ejecutables y se ajustan a los requerimientos de la Entidad Contratante.

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>	GDE-GDO-CAIN-FO.11
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Hoja 20 de 21
Fecha de emisión del formato: 19-04-2016	Rev.01	Fecha de revisión del formato:19-09-2016

El plan de trabajo deberá estar enfocado a las obras preliminares, es decir la implementación y ubicación según la topografía existente, de las vías de acceso, del patio de maniobras, de las oficinas, garitas y demás implementos necesarios para arrancar con los trabajos de operación.

El plan de trabajo se refiere a la metodología a utilizar para los trabajos de operación de la escombrera, esto es el diseño de plataformas para la disposición de escombros, ubicación de las mismas en orden de ocupación (por donde se iniciará y terminará la operación), estabilización de taludes, inducción a los gestores ambientales, etc.

### SERVICIOS ESPERADOS:

- Operación técnica de las escombreras para la disposición final de los residuos de excavación, construcción, demolición y otros asimilables a escombros que se generen en el DMQ, todo lo que esto implique, cumpliendo los lineamientos técnicos establecidos en el Diseño de las Escombreras.
- Cerrar la operación de las escombreras, considerando las especificaciones del PMA respectivo.
- Implementación y mantenimiento de la infraestructura de las escombreras hasta la finalización del contrato.
- Crear memorias técnicas, mantenerlas actualizadas y realizar las entregas mensuales de las mismas a EMGIRS EP por cada una de las escombreras.

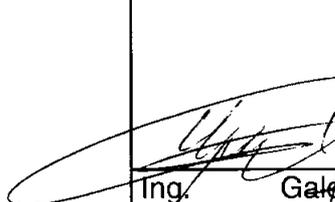
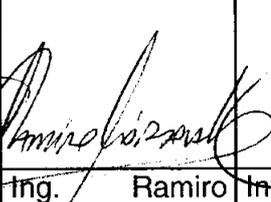
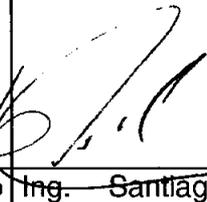
### OBLIGACIONES DEL PRESTADOR DEL SERVICIO:

- Mantener el equipo y personal mínimo requerido en estos términos de referencia.
- Cumplir con las recomendaciones y disposiciones impartidas por el Administrador del Contrato y el Fiscalizador.
- Presentar mensualmente la planilla de servicios, en la cual conste los datos técnicos de topografía inicial y topografía final del periodo al que corresponda la planilla que permita determinar el volumen ejecutado, deberá además presentar la memoria técnica de la operación de las escombreras en ese período y adjuntar la factura para el pago correspondiente. Todo esto, deberá realizar dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente. Una vez entregada la planilla, la Fiscalización del Contrato tendrá 5 días término para la revisión, aprobación y/o emisión de observaciones al Contratista, para lo cual el Contratista contará con 5 días término para solventar las observaciones pertinentes y entregar la planilla subsanada. Una vez emitido el informe favorable por parte del Fiscalizador del Contrato, el Administración del Contrato tendrá 5 días término para la revisión de la planilla e informe del Fiscalizador. El contratista presentará una planilla única mensual dividida en secciones por cada escombrera operada.
- Coordinar con el personal designado por la EMGIRS EP la entrega de documentación, ejecución de reuniones y suscripción de actas que se requieran para el normal desarrollo de los trabajos.
- El contratista deberá presentar a la EMGIRS-EP, el formato de planilla y libro de obra en un plazo de 5 días término contados a partir de la suscripción del contrato, para la revisión y aprobación de la EMGIRS-EP.
- Realizar el levantamiento topográfico de cierre de la operación en las escombreras, en coordinación con la Dirección Metropolitana de Catastros, y entregar a la EMGIRS EP.
- Cumplir integralmente todos los requerimientos establecidos en el presente documento.
- Proporcionar información que considere necesaria la EMGIRS-EP relacionada al Contrato.
- Por ningún concepto el contratista ni su personal recibirán algún valor por parte de los clientes que entregan los residuos en las escombreras, ya que la EMGIRS-EP será la única autorizada en facturar y recibir los pagos correspondientes.

- Para el caso en que se deba reemplazar o incrementar el personal, equipos y maquinaria presentados en la oferta, el Contratista deberá notificar por escrito al Administrador del Contrato, el cual realizará la respectiva aprobación.

**CONCLUSIÓN:**

En función de lo expuesto, se requiere contratar el Servicio de Operación de las Escombreras EMGIRS E.P “Troje 4” Fase II, Oyacoto.”

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Versión
 Ing. Galo Maldonado Especialista en Escombreras	 Ing. Ramiro Cordova Coordinador de Escombreras y Obras Civiles	 Ing. Santiago Andrade Gerente de Operaciones	21-12-2016	FINAL