

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN TERMINAL Y LÍNEA ASOCIADA A 115 kV”

CAPÍTULO 4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

TABLA DE CONTENIDO

4	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	4
4.1	Aguas superficiales.....	4
4.1.1	Consumo industrial	5
4.1.2	Consumo doméstico	5
4.2	Aguas subterráneas.....	5
4.3	Vertimientos	5
4.4	Ocupación de cauce	6
4.5	Materiales de construcción	6
4.6	Aprovechamiento forestal.....	11
4.7	Emisiones atmosféricas	12
4.8	Residuos sólidos.....	12
4.8.1	Residuos sólidos domésticos	13
4.8.2	Residuos peligrosos.....	14
4.8.3	Materiales de excavación y sobrante	15
4.8.4	Manejo de residuos.....	15
4.8.5	Identificación de impactos ambientales previsibles	17
4.8.6	Disposición de los residuos	17
	BIBLIOGRAFÍA	25

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1 Recursos naturales requeridos por el proyecto	4
Tabla 4-2 Demanda de materiales de construcción	6
Tabla 4-3 Fuentes de material identificadas en cercanías a la zona del proyecto	8
Tabla 4-4 Tipo de residuo a generar durante las actividades del proyecto	12
Tabla 4-5 Residuos sólidos domésticos estimados a generar	14
Tabla 4-6 Listado de residuos sólidos peligrosos.....	14
Tabla 4-7 Definición del tipo de residuos sólidos del proyecto	16
Tabla 4-8 Escombreras identificadas en cercanías a la zona del proyecto	19
Tabla 4-9 Listado de empresas dedicadas al manejo de residuos sólidos peligrosos	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1 Localización espacial de las fuentes de material	11
Figura 4-2 Esquema gestión de residuos para el proyecto	13

LISTA DE ANEXOS

Anexo Cap. 2: Cronograma
Anexo Cap. 4: Gestores RESPEL Ago 17 IDEAM
Anexo Cap. 4: IDU Mat.Petreo y RDC
Anexo Cap. 4: Lista_Empresas_Reciclan_SDA
Anexo Cap. 4: Lista_Empresas_RESPEL_SDA

4 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Este capítulo describe las necesidades de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales que surgirían durante la ejecución de las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto; “Construcción de la subestación terminal y línea asociadas a 115 kV”.

A continuación, se presenta un resumen de las necesidades de uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales requeridos por el proyecto y solicitados para aprobación de la autoridad.

Tabla 4-1 Recursos naturales requeridos por el proyecto

RECURSO	DESCRIPCIÓN DEL ABASTECIMIENTO
Recurso hídrico	Dada la planificación de su construcción y al encontrarse en un marco urbano, el proyecto no utilizará ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo para el abastecimiento del recurso en las actividades domésticas o industriales. El suministro de agua durante la etapa constructiva para los diferentes consumos se realizará mediante la compra de los volúmenes de agua necesarios para cada uso ante un tercero autorizado, mientras que para la etapa operativa se realizará mediante la conexión al acueducto de Bogotá.
Vertimientos	Durante la construcción las aguas residuales generadas serán manejadas a través de terceros que cuenten con los permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente; por otra parte, durante la operación de la subestación la disposición de las aguas residuales se realizará mediante la conexión a la red de alcantarillado.
Ocupaciones de cauce	No se requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua o en las riveras que atraviese la derivación de la línea a la subestación.
Materiales de construcción	Se comprará el material requerido para las obras civiles a empresas que se encuentren cercanas al área donde se ubica el proyecto, previa verificación, que cuente con todos los permisos requeridos para la explotación y venta de este material.
Aprovechamiento forestal	No se requiere el aprovechamiento forestal.
Emisiones atmosféricas	No se requiere permiso de emisiones atmosféricas
Residuos sólidos	Todos los residuos por generar por el proyecto serán manejados mediante tercero autorizado, por lo que no se requiere permiso para realizar disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODMES) y escombros.

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

4.1 Aguas superficiales

Dada la ubicación del proyecto, no se requerirá de la obtención directa de agua en ninguna fuente superficial o subterránea. El suministro de agua durante la etapa constructiva se realizará mediante la compra de los volúmenes a tercero autorizado (carrotanques) o a través de la conexión al sistema de acueducto de Bogotá. En la etapa operativa el agua requerida será abastecida directamente del sistema de acueducto; para tal fin, se procederá a solicitar a dicha empresa la información sobre la conexión y el suministro de abastecimiento.

4.1.1 Consumo industrial

La demanda de agua para uso industrial corresponde principalmente a la cantidad requerida durante la etapa constructiva para la fundición del concreto hidráulico en la cimentación de las estructuras de la subestación, la vía de acceso y el poste de derivación de la línea de 115 kV.

La cantidad de concreto requerido para las cimentaciones y adecuaciones del proyecto equivale a 1.290,42m³, el cual será suministrado directamente por mixers. Dado que en la composición típica del concreto el agua ocupa 20%, el volumen de agua estimado para el desarrollo de las actividades constructivas equivale a **18,43m³** al mes, teniendo en cuenta el cronograma de las obras constructivas donde se requiere el recurso, el cual se estimó en catorce (14) meses (ver **Anexo Cap. 2, Cronograma**).

4.1.2 Consumo doméstico

Durante la etapa de construcción se contará con el servicio de baños portátiles según el número de trabajadores y el género, dando cumplimiento a la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; el abastecimiento y mantenimiento de los baños se realizará mediante un tercero autorizado, por lo que el suministro de agua para el funcionamiento y aseo se realizará por el mismo contratista. El abastecimiento de agua para consumo humano será a través de botellones de agua de 20L adquiridos a través de un tercero autorizado.

El consumo de agua para uso doméstico durante la etapa operativa se relaciona con el funcionamiento de los baños ubicados en la casa de control. El suministro de agua para su funcionamiento se realizará mediante la conexión al sistema de acueducto y alcantarillado existente en la zona, previa autorización de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). E.S.P.

A continuación, se relaciona el estimado de agua doméstica, requerida para consumo propio de los trabajadores durante la etapa constructiva, la cual se prevé realizar en un periodo de 14 meses, asumiendo una demanda per cápita de 5 litros/persona*día¹.

$$V = 4,0 \text{ l/día} * 73 \text{ personas} * 30 \text{ días / mes}$$

$$V = 10,95 \text{ m}^3 / \text{mes}$$

4.2 Aguas subterráneas

Las actividades para la construcción y operación del proyecto, no considera la necesidad de captar aguas subterráneas, por lo tanto, no se requiere realizar la solicitud para concesión del uso de agua subterránea.

4.3 Vertimientos

El proyecto de construcción, operación y mantenimiento de la subestación Terminal y línea asociada a 115 kV, no requiere tramitar permiso de vertimiento. El manejo de las aguas residuales domésticas generadas durante la etapa constructiva, serán las provenientes de los baños portátiles, los cuales contarán con la recolección de aguas residuales a través de la succión y mantenimiento una vez a la semana o según sea necesario. La

¹ Cálculo realizado con base en la Revista Regulación No. 7 de la Comisión de Regulación de Agua y Saneamiento Básico – CRA–: “Estimación del consumo básico de agua potable en Colombia”, en la que se establece una dotación con límite inferior de 4,72 y 6,00 litros/persona*día, como límite superior, por concepto de consumo propio.

empresa que preste el servicio de alquiler y mantenimiento de los baños portátiles deberá contar con los permisos y/o autorizaciones que sean necesarios para el transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos líquidos.

Durante la etapa operativa se realizará la disposición de las aguas residuales mediante la conexión al alcantarillado de Bogotá, previa autorización de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. (EAAB).

La subestación tendrá un sistema pluvial que recogerá el agua de la vía y del área de equipos por medio de sumideros, que a su vez transportará el agua a unas cajas de inspección y pozos, para luego por gravedad evacuar el agua al colector. En todas las salidas de agua lluvia, tanto de las edificaciones como de los sumideros de las áreas abiertas de patios y vía, el agua pasará por cajas de inspección que funcionan como trampas de arenas, ya que el agua arrastra arena o polvo que cae en la superficie de la subestación, para ser dispuestas finalmente al sistema de alcantarillado. Ver *Capítulo 2 Descripción del proyecto, numeral 2.2.3.2.7 Construcción de obras civiles, ítem: Sistema de alcantarillado pluvial y sanitario.*

4.4 Ocupación de cauce

La construcción del proyecto no requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica. Por lo tanto, no se llevará a cabo intervención directa sobre las corrientes superficiales y no se requerirá la construcción de estructuras adicionales para este fin. En concordancia con lo anterior, no será necesaria la gestión de permisos de ocupación de cauces ante la autoridad ambiental.

4.5 Materiales de construcción

Para el desarrollo del proyecto de construcción, operación y mantenimiento de la subestación Terminal y la derivación de la línea a 115 kV, es necesario contar con canteras cercanas que sirvan como fuente de los materiales requeridos en la nivelación del terreno y adecuaciones civiles, así como para la construcción de las obras de urbanismo interno de la subestación y la preparación de los concretos necesarios para la construcción de las diferentes cimentaciones a utilizar, para la fundación de postes en las líneas de transmisión y de las demás obras que hacen parte del proyecto.

La mezcla de los concretos requiere que los agregados permitan la obtención de la resistencia y durabilidad adecuada, de acuerdo con los diseños de la ingeniería de detalle, que estarán basados en las características de los suelos que se encuentren en el área destinada para la construcción de la Subestación y poste.

En la Tabla 4-2 se presentan los volúmenes totales aproximados que cubren las necesidades de arena y gravas seleccionadas para la preparación de concretos de cimentación y recebo compactado.

Tabla 4-2 Demanda de materiales de construcción

Ítem	UN	Subestación
Recebo compactado B 400	m ³	6.897,57
Relleno en base granular BG2 y BG1	m ³	122,50

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Con base en la información existente, no se considera necesario la tramitación de permisos para la intervención de posibles áreas de extracción de materiales de construcción, ya que la demanda de los agregados antes mencionados se suplirá mediante compra directa del material en las canteras existentes en la zona, las cuales deben estar debidamente legalizadas (título minero y licencia ambiental vigentes para la explotación de materiales).

La disposición y manejo de los materiales de construcción empleados durante las actividades constructivas del proyecto darán cumplimiento a las medidas establecidas en el Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

A continuación, en la Tabla 4-3 y Figura 4-1, se relacionan las principales fuentes de materiales identificadas en la zona del proyecto. Es de aclarar que, en el momento de ejecución de la etapa constructiva del proyecto, se podrá adquirir el material en otras fuentes cercanas al área de desarrollo del proyecto que cuenten con los permisos respectivos.

En el **Anexo Cap. 4, IDU Mat.Petreo y RDC** se pueden consultar el registro activo de empresas autorizadas para la compra de material de construcción y sitios de disposición final de los materiales sobrantes.

Tabla 4-3 Fuentes de material identificadas en cercanías a la zona del proyecto

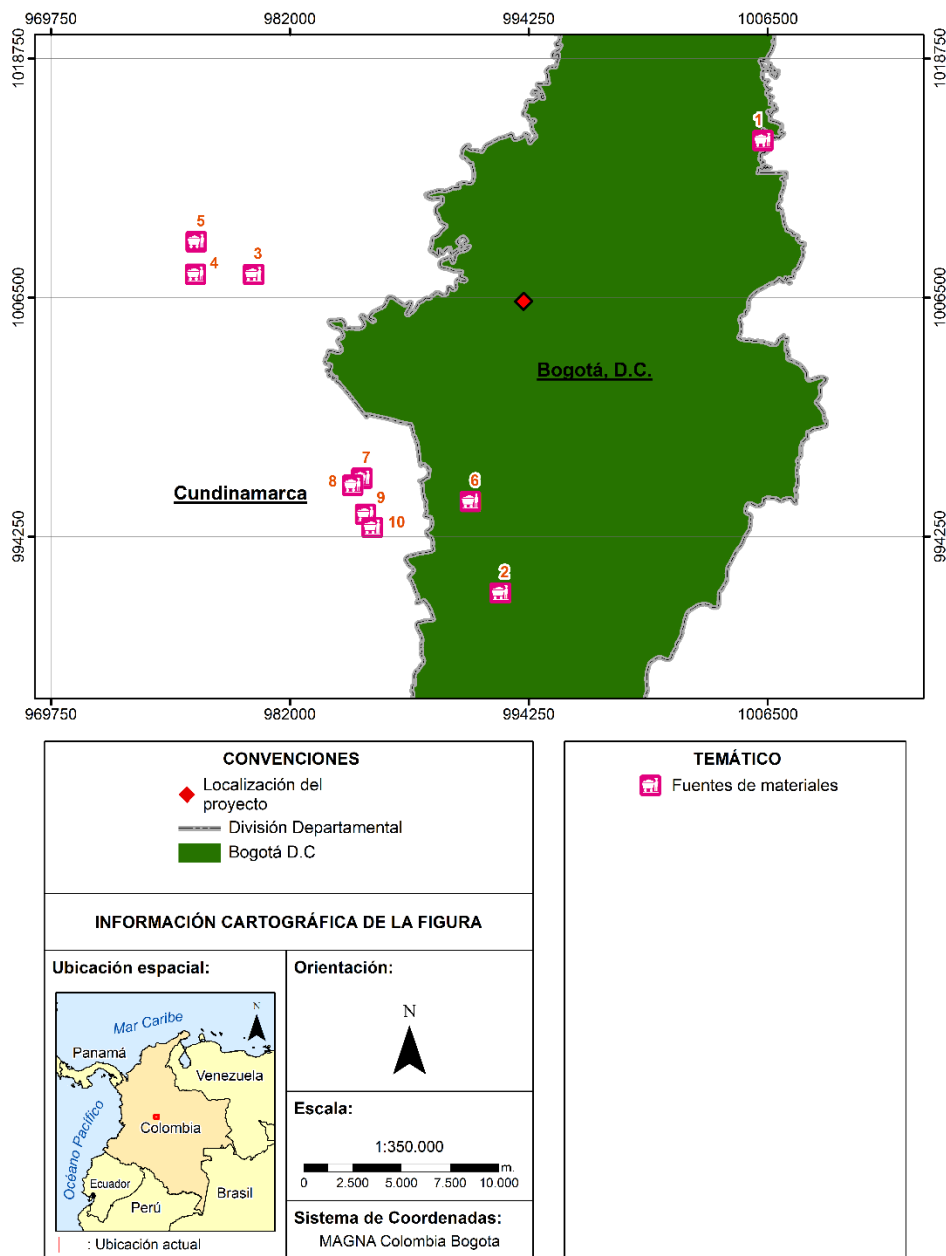
	CATEGORIA	NOMBRE - RAZÓN SOCIAL	ESTE	NORTE	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	TELÉFONO	MUNICIPIO	PREDIO O LOTE	PERMISO MINERO	VIG. ACTO ADMIN MINERO	PERMISO AMBIENTAL	VIG. ACTO ADMIN AMBIENTAL	AUTORIDAD AMBIENTAL
1	AGREGADOS PETREOS	REX INGENIERÍA S.A	1006246	1014553	830073841-1	LIGIA EUGENIA RODRIGUEZ SALAZAR	3378726 / 3378728 / 3378756	BOGOTÁ	OPERADOR DEL PMRRA DE LA CANTERA DENOMINADA EL CEDRO DE SAN CARLOS	N.A	N.A	RES No. 00198 DEL 25/02/2016 - RES No. 7772 DEL 22/12/2010	2019	SDA
2	AGREGADOS PETREOS	GILDARDO RODRIGUEZ VARGAS	992788	991359	3020892-1	GILDARDO RODRIGUEZ VARGAS	3475257	BOGOTA	CANTERA BELLAVISTA, UBICADA EN LA VEREDA QUIBA, CIUDAD BOLIVAR - BOGOTA	17415	2031-10-04	RES.0407 DEL 2/04/2002, RES.143 DEL 8/07/2015, RES28 DEL 28/01/2016	DURACIÓN PROYECTO	CAR
3	AGREGADOS PETREOS	INVERSIONES MONDOÑEDO S.A.S	980143	1007681	860037338-4	IGNACIO SANZ DE SANTAMARIA	3403187 / 3403194	MOSQUERA	CANTERAS DE MONDOÑEDO KM. 5 CARRETERA MOSQUERA- LA MESA. VEREDA BALSILLAS	1999	2030-06-05	RES. 0352 DEL 10/04/2014, RES.1171 DEL 21/09/2015, RES.1661 DEL 22/12/2015	DURACIÓN PROYECTO	CAR
4	AGREGADOS PETREOS	INGENIEROS GF SAS - GALVIS FRACASSI	977157	1007696	800063815-8	MARIA ZELIA FRACASSI DE GALVIS	6295120 - 6295142 - 3124326989	MOSQUERA	CANTERA EL PENCAL VEREDA BALSILLAS, JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE MOSQUERA	EXP. GHV-091 - RMN: GHV-091	2030-05-24	RES. 1519 DE 17/07/2009	2032-07-17	CAR

	CATEGORIA	NOMBRE - RAZÓN SOCIAL	ESTE	NORTE	NIT	REPRESEN- TANTE LEGAL	TELÉFONO	MUNICIPIO	PREDIO O LOTE	PERMIS- O MINERO	VIG. ACTO ADMIN MINERO	PERMISO AMBIENTAL	VIG. ACTO ADMIN AMBIENTAL	AUTORI- DAD AMBIEN- TAL
5	AGREGADO S PETREOS	DOBLE A INGENIERIA S.A.S	977200	1009369	860072279-6	LUIS FERNANDO ATUESTA MALDONAD O	2101700	MOSQUER A	CERROGRANDE VEREDA BALSILLAS, MUNICIPIO DE MOSQUERA	EXP. 13376 - RMN: FJQH-06	2030-05- 07	RES. 1857 DE 27/06/06	07/05/2030	CAR
6	AGREGADO S PETREOS	COMPAÑÍA MINERA LA SACAN SAS	991251	996054	900273663-9	YEYNS DANNY DUEÑAS PRECIADO - JHON JAIRO JIRALDO CUARTAS	3202331827	BOGOTÁ	LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR	GI6-151 FLH-154	2036-10- 10	RES 221 DE 07/07/2010	2036-10-10	CAR
7	AGREGADO S PETREOS	FELIPE ALEJANDRO PRIETO - COMPAÑÍA MINERA EL CARACOL S.A.S (JUSTO AGDIMAN PRIETO ESLAVA)	985691	997241	830104526-0	FELIPE ALEJANDRO PRIETO (JUSTO AGDIMAN PRIETO ESLAVA)	2448081 - 3103095606	SOACHA	PREDIO CASCAJAL, VEREDA PANAMÁ, JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE SOACHA, CUNDINAMARCA	EXP: DLQ-121 - RMN: DLQ-121	15/08/203 5	RES. 425 DE 11/03/2008	16/08/2035	CAR

	CATEGORIA	NOMBRE - RAZÓN SOCIAL	ESTE	NORTE	NIT	REPRES TANTE LEGAL	TELÉFONO	MUNICIPIO	PREDIO O LOTE	PERMIS O MINERO	VIG. ACTO ADMIN MINERO	PERMISO AMBIENTAL	VIG. ACTO ADMIN AMBIENTAL	AUTORI DAD AMBIEN TAL
8	AGREGADO S PETREOS	FLORENCIA MONTILLA DE MOZO	985215	996875	41753043-7	FLORENCIA MONTILLA DE MOZO	3203688722 - 3217171	SOACHA	CANtera MONTE DE SIÓN, UBICADA EN LA VEREDA CIUdADELA SUCRE, DEL MUNICIPIO DE SOACHA (CUNDINAMARC A)	GJ3-081	2036-10- 10	RES.1942 DEL 22/06/2010	2036-10-10	CAR
9	AGREGADO S PETREOS	FANNY I TEQUIA & CIA S A S	985882	995395	900037814-3	FANNY ISABEL TEQUIA GONZALEZ	7810041 - 7814130	SOACHA	KM 4.5 VIA VEREDA FUZUNGA - CUEVA DEL ZORRO, VEREDA PANAMÁ, SOACHA, CUNDINAMARCA	EXP. DBE-111 - RMN: DBE-111	05/10/203 2	RES. 1558 DE 24/12/2003	05/10/2032	CAR
10	AGREGADO S PETREOS	COMPAÑIA MINERA LTDA	986228	994714	900080076-6	VICTOR RAMON PARADA MORENO	7211515 - 7211487 - 321060685 3212060710	SOACHA	CANtera EL CAJON DE COPERNICO, VEREDA FUSUNGA, SOACHA	EXP: BG5-111 RMN: BG5-111	2036-09- 14	RES. 1629 DE 30/07/07	2036-09-14	CAR

Fuente: A partir de información del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU actualizada al 31 de julio de 2018, modificado por INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Figura 4-1 Localización espacial de las fuentes de material



Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

4.6 Aprovechamiento forestal

Para el contexto del proyecto el aprovechamiento forestal no se requiere, dado que, en el lote destinado a la construcción de la subestación, corresponde a la cobertura de pastos limpios y en el área del separador sobre la calle 17, no requiere intervenir los árboles aledaños en la instalación del poste de derivación de la línea 115 kV.

4.7 Emisiones atmosféricas

Durante la construcción de la Subestación Terminal y la derivación de la línea a 115 kV, no se requerirán plantas trituradoras de material, de asfaltos, o infraestructura que involucre fuentes de generación de emisiones atmosféricas fijas.

Las fuentes móviles utilizadas requeridas para la construcción del proyecto contarán con el respectivo certificado de emisiones vigente (camionetas, volquetas y/o maquinaria pesada). En el PMA (ver Capítulo 7) se plantean las medidas de manejo para las emisiones de gases, material particulado y ruido.

En tal sentido, y según los lineamientos establecidos en el Artículo 73 del Decreto 948 de 1995, contenido en el Decreto 1076 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Artículo 2.2.5.1.7.2. *Casos que requieren permiso de emisión atmosférica*, la construcción, operación y mantenimiento de la subestación Terminal y la derivación de la línea a 115 kV, no requerirá la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas.

4.8 Residuos sólidos

La legislación colombiana en el decreto 2981 de 2013 señala que un residuo sólido es: “Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento, transformación en un nuevo bien con valor económico o de disposición final (...)”.

Tabla 4-4 Tipo de residuo a generar durante las actividades del proyecto

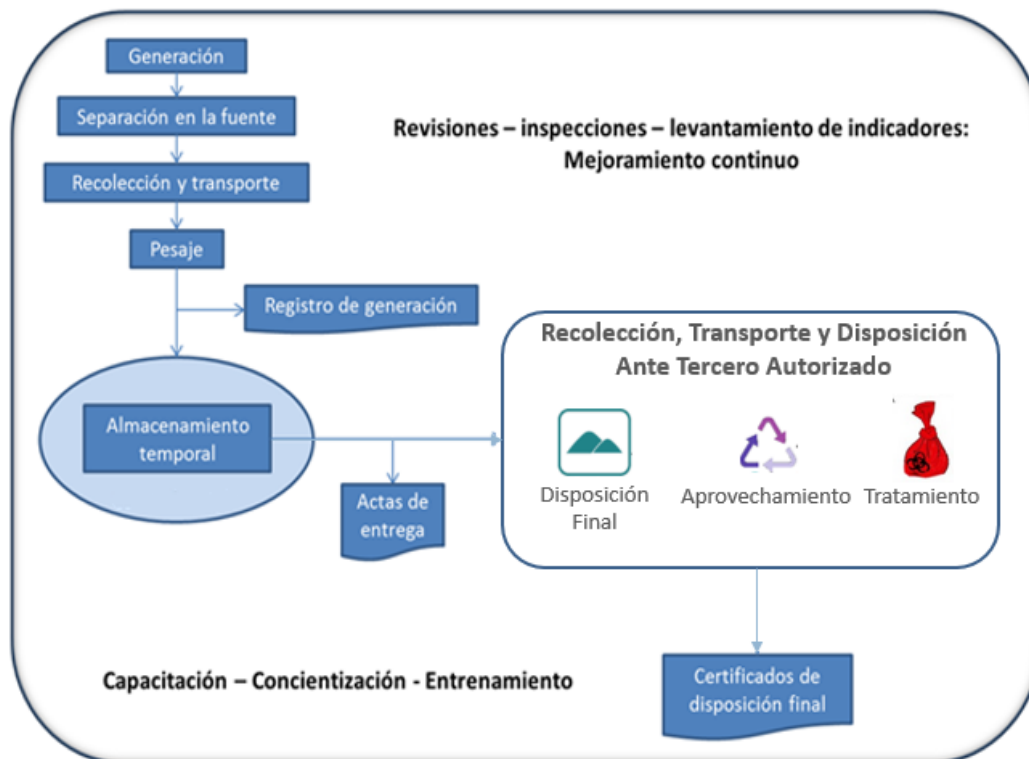
TIPO DE OBRA	RESIDUO
REPLANTEO	Pintura, estacas de madera
EXCAVACIONES	Material vegetal, cabos de palas o picas, cintas de peligro, estacones de madera, alambre de púas
CONCRETOS	Bolsas papel sobrante del cemento, madera sobrante de formateado, recortes de hierro de refuerzo, sobrantes de concreto una vez realizada la fundación o sobrante en Mixer o car mix.
INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA	Recortes de cable de cobre, sobrantes de soldaduras cadweld, empaques de productos para tierra como favigel o similar.
RELLENO CON MATERIAL DE SITIO	Capa vegetal y material de excavación que no se reusara en el sitio, plásticos sobrantes de protección de áridos o cemento.
MONTAJE, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA	<p>Restos de Cintas de amarre, manilas dañadas, resto de hierro sobrante de perforaciones o cortes, restos galvanizado en frio, chatarra, equipos, baterías, solventes, limpiadores, aceites usados, Aceite dieléctrico, Baterías acido-plomo, Canecas usadas impregnadas de aceites, Residuos electrónicos (Computadores, radios y otros equipos eléctricos o electrónicos en desuso que posean materiales peligrosos), Tóner y cartuchos, Tubos fluorescentes, Escombros, Porcelanas aisladoras, Retal de cable de Aluminio desnudo o aislado.</p> <p>Nota: no se incluyen PCB ya que se prohíbe la adquisición de equipos contaminados con Bifenilos Policlorados. Para la adquisición de nuevos equipos, el proveedor debe disponer de la certificación de que el equipo fue fabricado libre de PCB.</p>

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Durante el desarrollo del proyecto, se generarán diferentes tipos de residuos por la ejecución de los diversos procesos en las diferentes etapas del proyecto. De acuerdo con las fuentes de información consultadas, y el apoyo del equipo técnico de diseños, se estableció el tipo de residuos sólidos que se podrían generar. A continuación, se relaciona el tipo de obra o actividades que generarán residuos sólidos.

El esquema general de manejo de los residuos se puede observar en la Figura 4-2.

Figura 4-2 Esquema gestión de residuos para el proyecto



Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

4.8.1 Residuos sólidos domésticos

El cálculo estimado de la generación de residuos domésticos, que eventualmente se podrían generar en la etapa de construcción del proyecto, se realizó utilizando el valor de producción per cápita de residuos sólidos, de 0,79 kg/persona*día, definido por el Reglamento de Agua y Saneamiento Básico, 2000 –RAS– para un municipio de complejidad alta. El total de residuos sólidos generados se determinó a partir de la siguiente ecuación:

$$Vrs(kg) = \# \text{ personas} * 0,79 \frac{kg}{\text{persona} * \text{dia}} * \# \text{ días} = kg$$

La disposición de los residuos sólidos domésticos generados en la construcción de la derivación de la línea a 115 kV y la subestación serán entregados a la empresa recolectora que opera en la zona, teniendo en cuenta que serán residuos sólidos ordinarios.

Durante la operación se considera una producción de residuos domésticos tendiente a cero, pues no se contará con personal permanente, sin embargo, en caso de generarse residuos, se dará cumplimiento al esquema de gestión establecido en el presente capítulo.

En la Tabla 4-5 se presenta el estimado total de residuos sólidos domésticos a generar por el proyecto durante la etapa constructiva.

Tabla 4-5 Residuos sólidos domésticos estimados a generar

REFERENCIA	CANTIDAD
Número de trabajadores	73
Tiempo de obra (meses)	14
Producción per cápita de residuos (kg/persona*día)	0,79
Residuos sólidos domésticos a generar (kg/mes)	1730,1

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados en contenedores y posteriormente serán recogidos por la empresa Ciudad Limpia de Bogotá S.A. E.S.P., empresa que actualmente presta este servicio en la localidad de Fontibón.

4.8.2 Residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos es inherente a la necesidad de mantenimiento de los equipos utilizados para la construcción y operación, los cuales serán dispuestos mediante un tercero autorizado. En la Tabla 4-6 se presentan los residuos de este tipo que se pueden llegar a generar durante la construcción, operación y mantenimiento de la subestación Terminal y su derivación de la línea a 115 kV.

Tabla 4-6 Listado de residuos sólidos peligrosos

RESIDUO	ESTADO FÍSICO
Aceite dieléctrico	Líquido
Baterías acido-plomo	Sólido
Filtros de automotores	Sólido
Residuos de pinturas	Sólido
Residuos sólidos impregnados en solventes y limpiadores para el tratamiento de superficies (Thinner, Gasolina)	Sólido
Residuos electrónicos	Sólido
Tóner y cartuchos, Tubos fluorescentes	Sólido

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Los residuos sólidos peligrosos que se generen se deben almacenar temporalmente de acuerdo con la Guía Técnica Colombiana GTC24, teniendo en cuenta el tipo de residuo y previa clasificación, identificando los respectivos recipientes. El almacenamiento se realizará hasta que alcance su capacidad de almacenaje,

momento en el cual serán recolectados por el gestor autorizado ante la autoridad ambiental competente para su disposición final.

El área de almacenamiento temporal de los residuos corresponderá a una estructura cubierta que garantice la impermeabilidad, estará provista de una bandeja para la recolección de eventuales lixiviados que puedan generarse y contará con varios compartimientos que permitan la separación de los residuos peligrosos, ordinarios y reciclables.

4.8.3 Materiales de excavación y sobrante

Dentro de las actividades de construcción del proyecto, se podrá aplicar los criterios establecidos en la resolución 1115 de 2012 y 932 de 2015, de la Secretaría Distrital de Ambiente, por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital, en cuanto a la utilización de elementos reciclados provenientes de los Centros de Tratamiento y/o Aprovechamiento de RCD legalmente constituidos y/o la reutilización de los generados por las etapas constructivas y de desmantelamiento, en un porcentaje no inferior al 5%, del total de volumen o peso de material usado en la obra a construir.

El material sobrante o de desecho, se esparcirá uniformemente alrededor del sitio del poste y/o en la forma en que se apruebe, sin que obstruya el alcantarillado o se afecten las áreas adyacentes por causa de su inadecuada disposición. (Ver Capítulo 7 Plan de Manejo Ambiental).

Para el material proveniente de la Subestación, cuando este no se pueda disponer en el sitio, se llevará a escombreras debidamente autorizadas y que cuenten con todos los permisos y autorizaciones establecidos en la normatividad vigente (Tabla 4-8), por lo que NO se requiere adecuar Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones, ZODMES (botaderos).

4.8.4 Manejo de residuos

Una vez identificadas las actividades que generan residuos sólidos, se procedió a definir la clasificación del tipo de residuos de acuerdo con la generación prevista para el proyecto. Estos se pueden clasificar en ordinarios, reciclables, no reciclables, peligrosos y/o especiales (ver Tabla 4-7).

Tabla 4-7 Definición del tipo de residuos sólidos del proyecto

RESIDUOS ORDINARIOS	ORGÁNICOS	<p>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación: Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas siguiendo el código de colores establecido en Guía Técnica Colombiana GTC24, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para su disposición final. Su entrega se realizará tres veces a la semana o según frecuencia establecida por la empresa de servicios que opera en la zona.</p> <p>Provenientes del despeje de capa vegetal: El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre el área de la subestación, de tal forma, que se integre al ciclo de descomposición y mineralización, mezclando los residuos finos con el pasto y esparciéndolos de manera uniforme.</p>
	RECICLABLES	<p>Plástico y envases de vidrio: Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas o bolsas y canecas identificando su contenido, siguiendo el código de colores establecido en Guía Técnica Colombiana GTC24, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p> <p>Chatarra: Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas o bolsas de color café oscuro u otro color diferente al empleado para los demás residuos, siempre y cuando éstos puedan ser recolectados en contenedores; de lo contrario, se instalará dentro del sitio de obra (especialmente para subestaciones) un lugar adecuado para su almacenamiento. Estos materiales serán identificados y su contenido entregado a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p> <p>Papel, cartón y tetra pack: Serán clasificados, separados en la fuente y almacenados en canecas o bolsas plásticas de color gris, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados, que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>
	NO RECICLABLES	<p>(Papeles encerados, plastificados, metalizados, aluminio, cartón contaminado con material orgánico y residuos no aprovechables): Se generarán en la cotidianidad de las actividades del proyecto, por la alimentación del personal, así como en la desenvoltura de materiales necesarios para la construcción y/u operación y mantenimiento. Estos residuos serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas de color verde, debidamente rotulados e identificados para ser entregadas al gestor autorizado, para su disposición final.</p>
OTROS RESIDUOS	PELIGROSOS	<p>(Residuos contaminados con aceite industrial, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas industriales): Se generarán durante la cimentación y montaje y vestida del Poste, pues en algunos casos es necesario recubrir las patas de las estructuras para evitar o disminuir el nivel de corrosión. También, durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán estos residuos por el mantenimiento electromecánico realizado a las estructuras e instalaciones. Serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas plásticas de color rojo, debidamente rotuladas para posteriormente ser entregadas a los gestores autorizados para su transporte, manejo y disposición final. En esta categoría se incluyen los elementos de protección y elementos de limpieza como estopas, que contengan residuos de aceites o combustibles.</p>
	ESPECIALES	<p>(Bolsas de cemento, pilas, bombillos y baterías): se podrán generar en la etapa de construcción especialmente con la cimentación del poste y en zonas de obras provisionales con el desarrollo normal de actividades nocturnas que requieran iluminación. De acuerdo con esto, se realizará la clasificación en la fuente y el almacenamiento temporal en canecas o bolsas de color rojo, debidamente identificadas para posteriormente ser entregadas al gestor autorizado para su adecuado transporte y disposición final. Durante la etapa de operación este tipo de residuos podrán ser</p>

generados durante el mantenimiento electromecánico al que haya lugar, se dispondrá en canecas o bolsas de color rojo. Así mismo, en caso de presentarse la etapa de desmantelamiento se considera que los residuos especiales serán los escombros generados por las actividades de demolición de fundiciones, así como los remanentes de las estructuras, estos deberán ser movilizados a zonas autorizadas para su almacenamiento y disposición final.

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

4.8.5 Identificación de impactos ambientales previsibles

Con el desarrollo de las actividades de pre-construcción, construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento del proyecto, se generarán residuos sólidos de origen doméstico e industrial, los cuales pueden ocasionar variaciones en las características fisicoquímicas del suelo, y generar molestias a la comunidad por un inadecuado manejo y disposición. Por tal motivo, el proyecto adelantará las acciones necesarias para realizar la clasificación de estos residuos desde la fuente y definirá los procedimientos a seguir para su manejo hasta la etapa de disposición final, con el fin de garantizar un manejo adecuado de estos residuos (ver Capítulo 7 Plan de Manejo Ambiental). En el Capítulo 5 se puede consultar en mayor detalle la descripción de los impactos que se pueden presentar por el manejo de los residuos.

4.8.6 Disposición de los residuos

Tal como se especificó anteriormente, los residuos sólidos ordinarios se dispondrán en un contenedor dentro del predio de la Subestación Eléctrica y serán recolectados por la empresa Ciudad Limpia de Bogotá S.A. E.S.P., empresa que actualmente presta este servicio en la localidad de Fontibón.

Para el manejo de todo material sobrante, se dará cumplimiento a lo establecido en la resolución 1115 de 2012 y Resolución 932 de 2015 de la SDA, por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnico- ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD) en el Distrito Capital. Para su manejo y disposición, se dará cumplimiento a las medidas establecidas en el Capítulo 7 Plan de Manejo Ambiental, Ficha MAB-02 Manejo de Materiales de Construcción, Excavaciones y Disposición de Materiales Sobrantes, además de los siguientes lineamientos generales:

- Está prohibido mezclar los escombros con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y basuras, entre otros.
- Está prohibido el cargue, descargue o el almacenamiento temporal o permanente de los materiales y elementos sobre zonas verdes, áreas arborizadas y similares, áreas de recreación y parques, así como cualquier cuerpo de agua.
- Los escombros que no sean objeto de un programa de recuperación y aprovechamiento deberán ser dispuestos adecuadamente en escombreras cuya ubicación haya sido previamente definida y tenga las autorizaciones requeridas para su funcionamiento.

En la Tabla 4-8 se relacionan las escombreras existentes en zonas cercanas al proyecto, que cuentan con permiso ambiental para su operación. En el **Anexo Cap. 4, IDU Mat.Petreo y RDC** se pueden consultar el registro activo de empresas autorizadas para la compra de material de construcción y sitios de disposición final de los materiales sobrantes.

Los residuos peligrosos serán transportados y tratados por empresas especializadas, en la Tabla 4-9 se presenta el listado de empresas cercanas al proyecto (ver **Anexo Cap. 4, Lista_Empresas_Reciclan_SDA**),

que cuentan con permiso ambiental para su operación. En el **Anexo Cap. 4, Lista_Empresas_RESPEL_SDA** y **Gestores RESPEL Ago 17 IDEAM**, se presentan los gestores autorizados para el manejo de residuos de este tipo. En el **Anexo Cap. 4, Registro_acopiador_primario** se aprecia la licencia de la empresa que actualmente realiza almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos para ENEL-CODENSA, lo que demuestra el compromiso de con el manejo de este tipo de residuos.

Es de importancia mencionar que durante la etapa constructiva y operativa del proyecto se podrá contratar cualquier otra empresa prestadora del servicio, la cual deberá contar con los permisos requeridos para el desarrollo de dichas actividades.

Adicionalmente, es de anotar que, si bien el manejo de residuos peligrosos seguirá los lineamientos ya relacionados, con el propósito atender las necesidades específicas del proyecto “Construcción de la Subestación Terminal y Línea Asociada a 115 kV”, también se dará cumplimiento a lo establecido en el plan de gestión integral de residuos peligros de Enel-Codensa (ver **Anexo Cap. 4, PGIR_ENEL_CODENSA**).

Tabla 4-8 Escombreras identificadas en cercanías a la zona del proyecto

CATEGORÍA	NOMBRE - RAZÓN SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA	TÉLEFONO	MUNICIPIO	PREDIO O LOTE	PERMISO AMBIENTAL	AUTORIDAD AMBIENTAL
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL DE EXCAVACION	COMPAÑÍA DE TRABAJOS URBANOS	860003063-8	LUIS JAVIER ESCOBAR TORO	CLL. 94 A No. 13-59 BOGOTA	6760720 FAX:6760817	CHIA	CANTERA FUSCA, LA CUAL SE LOCALIZA EN EL KM 17+200M DE LA CARRETERA CENTRAL DEL NORTE (CARRERA 7° DE BOGOTÁ).	RES.0919 DEL 31/05/2007 RES.700 DEL 09/05/2015 RES. 1697 DEL 15/08/2015	CAR
DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS	CEMEX COLOMBIA S.A.	860002523-1	FABIOLA MARGARITA MARTÍNEZ GARCÍA	CL 99 No. 9A -54, PISO 8, EDIFICIO 100 STREET	3155897274 - 3173704847 - 3188216183	BOGOTA	KILÓMETRO 4 VÍA USME - RESERVA ECOLOGICA PRIVADA LA FISCALA - NO RECIBE BASURAS/LODOS/MATERIAL VEGETAL/ASFALTOS	RES.1506 DE 22/05/2006	ANLA
DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS	AGREGADOS EL VINCULO LTDA	832011532-2	WILLIAM MONTOYA BERMUDEZ	KR. 7 No. 32 - 35 CENTRO COMETRCIAL MERCURIO OFICINA 308	7251891	SOACHA	predio el vínculo (polígono 3) del municipio de Soacha- km 14 de la vía Soacha Sibate	RES.1536 DEL 4/12/2015, SECRETARIA DE PLANEACIÓN DE SOACHA	ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA
DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS	MAGIR S.A.S ESP	900714397-8	ILTON ALEXANDRO PEDRAZA CORREAL	CLL. 6 C No. 82 A 78 TORRE 8 OF.402	3208306335 - 7813190	SOACHA	VEREDA PANAMA ALTOS DE LA FLORIDA	RES CAR. 0680 DEL 01/04/2016 RES SOACHA. 1025 DEL 16/11/2016	CAR
DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS	AGREGADOS Y RELLENOS TERRENA S.A.S EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS E.S.P	900651732-0	MARISOL RUIZ ZAMBRANO	KR 87 No.77 - 17 BOGOTA	3204946725	MOSQUERA	PREDIO SAN FERNANDO LOTE 5A1, MATRÍCULA INMOBILIARIA NO. 50C-1909310 VEREDA BALSILLAS	RES. No. 2051 DEL 03/08/2017	CAR
DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS ESTÉRILES Y MATERIALES SELECCIONADOS	MAQUINAS AMARILLAS SAS - MARILLAS SAS.	900459311-1	HERNANDO LAVERDE MANJARRES	KR.17 No.142-25	7023060 7023048	BOGOTA	Plan de manejo y recuperación ambiental de la mina las Manas y Santa Inés en el área del contrato de concesión minera 8151 a nombre de la empresa Holcim Colombia s.a. (perfil o-o' sector nor-este). Tunjuelito- Bogotá	RES. 1480 DE 4/12/2014	ANLA
DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS ESTÉRILES Y MATERIALES SELECCIONADOS	REX INGENIERIA S.A.	830073841-1	LIGIA EUGENIA RODRIGUEZ SALAZAR	KR 27 No. 47 A - 35	3378726 - 3378728 - 3378756	BOGOTA	ubicada en el área del registro minero no 048 de la cantera san Antonio, al sur de Bogotá D.C, en las localidades de Usme y ciudad Bolívar en la parte baja del denominado "cono del Tunjuelo"	RES. 0836 DEL 16/07/2015, RES. 01110 DEL 12/09/2017	ANLA



Fuente: A partir de información del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU actualizada al 31 de julio de 2018, modificado por INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Tabla 4-9 Listado de empresas dedicadas al manejo de residuos sólidos peligrosos

EMPRESA	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL	DIRECCIÓN	NOMBRE DE LOS RESIDUOS Y/O SUSTANCIA QUIMICA
TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A. - TWM S.A.	Carrera 7 No. 74 - 56 Oficina 200	Res. 1782 del 18/09/2012	Aceitosos (fluidos y solidos)
GEOAMBIENTAL S.A.	Carrera 9 No. 9-62 Sur. Barrio Santa Ana	Resolución No. 1228 del 17 de junio de 2009	Aceitosos (fluidos y solidos)
RETAMBORES LTDA	Carrera 9 No. 9-62 Sur. Barrio Santa Ana	Resolución No. 1228 del 17 de junio de 2009	Aprovechamiento y recuperación de residuos peligrosos, en desarrollo del proceso productivo consistente en el almacenamiento, tratamiento y reconstrucción de tambores metálicos y garrafas plásticas que contienen remanentes de los residuos: HIDRÓXIDO DE SODIO -SORBITOL-HIPOCLORITO DE SODIO-MAGPEN®-FLOW -NU-FILM®-P *-GENAMIN CTAC-DODIGEN *-DIETANOLAMINA-BTC 8358 *-ACIDO SULFONICO RAMIFICADO-TRIETANOLAMINA 85%-VARSOL-XILENO
RECOLTAMBORES Y/O LISIMACO ISAZA RAMIREZ	Transversal 5 No. 13 – 76 Zona Industrial Cazucá	Resolución 0582 del 14 de marzo de 2011	Reacondicionamiento de tambores metálicos y plásticos de 55 galones, productos del envase de insumos químicos utilizados por distintas industrias ion..... y que puede contener alguno (s) los residuos : Varsol -Xileno -Gasolina-ACPM-Ácido Sulfónico-Soda Cáustica-Thinner -Resiflex C.P, 55-CAT HYDO SAE 10W – aceite hidráulico-Mobil Hecla super cilinder (aceites para engranajes y cilindros)-Mobil Pegasus 710 (aceite para motores a gas)-Mobil Espartan EP series (aceites para engranaje)-Mobil Mobitherm 600 Series para transferencia de calor-Vamcrl 2057 NF Polímero vinil acrílico -Emuvinil 2510 (emulsión vinílica acrílica)-Shell Multiroad CT2 (grasa de calcio)-Shell Tellus TD 46 (aceite hidráulico)-Mobil Delvac MX 15W-40 (aceite para motores Diesel)-Aceite de ricino-Tinpes S.A. (tinta serigráfica "screen" a base de aceites vegetales y polietileno-Ácido Acético -Hipoclorito de sodio-Espumlatex-espolt-trg 012 (poliol formulado)-Pinturas indercolor-esmalte-Pinturas indercolor-anticorrosivo-Pinturas indercolor-lacas-Petrobrás-Lubrax SL, aceite para motores a gas-Acdelco – aceite para motores Diesel-Exxon Mobil-aceite para motor-Gulf-super duty HT, aceite para motores Diesel-Chevron-supreme motor oil aceite para motores-Carbowax TM Polietilenglico 300-uso farmacéutico-Alcohol Etilico
REENVASAR E.U	Carrera 9 N° 9 – 66 Sur. Barrio Santa Ana	Resolución 2445 de 28 de octubre de 2014	Almacenamiento y aprovechamiento procedentes del envasado de insumos químicos: ÁCIDO NÍTRICO-HIPOCLORITO DE SODIO-SUCROFLEX 80-ETANOL DE BUTILO-ALCOHOL METILICO-2 BUTANOTA-MEK-2 BUTOXIETANOL-N-PROPILACETATO-ACETATO DE ISOBUTILO-ÁCIDO CLORHÍDRICO-CICLOHEXANONONA-N-BUTANOL-PROPANOL, -PROPANOL-MEZCLAS FLEXOGRAFICAS-BUTANOXIMA-HIDRÓXIDO DE AMONIO-N-PROPIL-ALCOHOL-ISOPRIL ACETONA-METILBENCENO TOLUENO-SULFATO DE HIDROGENO-ÁCIDO ETANOICO-VARSOL-FORMALDEHIDO-1-METOXY-2-PROPANOL-MEZCLA DE ALCOHOLES-DISOLVENTE 4-TRISULFATO ALUMINIO-THINNER BASE 1-ETANOL-2-BUTOXITANOL-ÁCIDO ACÉTICO-BET-METILN PROPILTANOATO-ALCOHOL ISOBUTILICO-HIDRÓXIDO DE SODIO-ÁCIDO SULFONICO-DIMETILBENCENO-1,2,3 – PROPANOTRIOL-LATEX, PLASTIFICANTES, COLAS Y ADHESIVOS-11,2 DIHIDROXIPROPANO-2,2,2 NITROLOTIETANOL-DI (2-HIDROXIETIL)- AMINA-XIOL-PROPILENGLICOL-NONIFENOL-PERÓXIDO DE HIDROGENO

EMPRESA	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL	DIRECCIÓN	NOMBRE DE LOS RESIDUOS Y/O SUSTANCIA QUIMICA
JARDINERIA PULIDO	Transversal 5 No. 13-24 Lote 5 Manzana D (Dirección Antigua) Carrera 2 No. 56-62 (Dirección Nueva) Barrio Los Balcanes	Resolución No. 2780 del 26 de diciembre de 2016	Los envases que llegan para el proceso, únicamente pueden contener remanentes de los residuos : TRIETANOLAMINA-SORBITOL USP-TRICLOSAN ORAL-NAFTENATO DE COBRE 8%-XILENO-THINNER-TM SOLFLEX EP-PROPILENGLICOL USP-CLORURO DE METILENO-VARSOL-METIL ETIL CETONA MEK-GASOLINA-MobilDelvac MX 15 W -40, aceites para motores diésel-Shell Tellus Oil TD 46 Aceite hidráulico-CAT Hydraulicoil SAE 10W Aceite hidráulico para Transmisiones-ACPM Combustible Diesel-ESTIRENO Solvente en producción de plásticos y resinas como poliestireno-SOLVENTE D 40 Hidrocarburo alifático-Anticorrosivo ORBITEX Protector de corrosión-VAMCRIL 2057 NF Resina acuosa- Vinil acrílica-TINPES S.A. Tinta serigráfica-LATEX SATINADO Protector de superficies como muros y cielorrasos-PRONATE Poliisocianato Poliol formulado-RESINA DE POLIESTER Para aplicaciones textiles (filamentos fibras)-BIOLODOS Envases de lodos de PTAR-ÁCIDO ACÉTICO Líquido Corrosivo-ÁCIDO SULFÚRICO Utilizado en fibras textiles, pigmentos inorgánicos, plásticos tintas, detergentes-ACIDO SULFURICO Utilizado en fibras textiles, pigmentos inorgánicos, plásticos, tintas, detergentes- ACIDO SULFÓNICO Principio activo de jabones-SODA CAUSTICA y/o HIDRÓXIDO DE SODIO; FENOL Acido fénico; NONILFENOL Etoxilado Emulsionante, dispersante o humectante; SISFENOL A (SPA); ETER DIETILICO USOS laboratorios, química fina, investigación-Hipoclorito de Calcio Desinfectante- Hipoclorito de Sodio Blanqueador Clorox-CLORO LIQUIDO Utilizado en la producción de químicos orgánicos e inorgánicos clorados-PEROXIDODE HIDROGENO Blanqueador textil-OXONIA ACTIVE ECOLAB Sanitizador-Nitrito de sodio Sal sódica Conservante Permanganato de Potasio Sal Oxidación de textiles-YODO
OXIDOS Y METALES S.A.S-OXYMET S.A.S	Carrera 4 N° 55 – 20, Zona Industrial Cazucá	Resolución No. 2388 de 04 de diciembre de 2013 Resolución No. 1493 del 21 de julio de 2015 Resolución No. 2339 de 29 de octubre de 2015	
HYGEIA SOLUCIONES	Calle 14 No. 58-24, Bogotá	Resolución 1511 del 21 de noviembre 2016	Aguas y lodos residuales.
RESITER HYGEIA S.A.S.	Calle 17A No. 69- 68 Bogotá	Resolución 369 del 25 de abril de 2017	Aguas y lodos residuales.
CLICK ON GREEN S A S	Carrera 132 No. 22 A – 57 Bodega 5	Resolución No. 1265 del 15/08/ 2013	Almacenamiento y Aprovechamiento de Residuos De Aparatos Eléctricos Y Electrónicos (Raees), los cuales se listan a continuación: Equipos de telecomunicaciones en desuso, Computadores y equipos periféricos. Impresoras, Escáneres, Faxes, Servidores, copiadoras y proyectores.

EMPRESA	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL	DIRECCIÓN	NOMBRE DE LOS RESIDUOS Y/O SUSTANCIA QUIMICA
TRATAR AMBIENTAL S.A.S. CEDIDA DESDE DOMINGUEZ SANCHEZ	Carrera 80 No. 16 D - 11	2848 del 16/12/2015	Almacenamiento y tratamiento de lodos y aguas hidrocarburadas, el cual incluye las actividades de recepción, almacenamiento, y tratamiento de lodos hidrocarburados – borras – y aguas hidrocarburadas mediante el sistema de láminas filtrantes.
INGENIERIA Y RECICLAJE S.A.S. CEDIDA DESDE DOMINGUEZ SANCHEZ	Carrera 80 No. 16 D - 11	2847 del 16/12/2015	Recepción, almacenamiento, entrega, transformación y procesamiento de aceites usados
E-WASTE SOLUTIONS S.A.S.	Carrera 33 No. 12 B - 89	02092 del 20/10/2015	1. Grandes electrodomésticos (que no contengan Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono – SAO). 2. Pequeños electrodomésticos. 3. Equipos informáticos y de telecomunicaciones. 4. Aparatos eléctricos de consumo. 5. Herramientas eléctricas y electrónicas. 6. Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre. 7. Equipos médicos no clasificados como residuos infecciosos. 8. Instrumentos de medida y de control. 9. Máquinas expendedoras de bebidas y comidas.
GAIA VITARE LTDA	Carrera 123 No. 15 - 35/45 Bodega 5 - Caminos de Salazar	1634 del 04/11/2004	Recolección, acondicionamiento, almacenamiento y entrega a terceros autorizados de residuos sólidos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones
MAC JHONSON CONTROLS DE COLOMBIA S.A.S.	Calle 17 No. 69-34	1297 del 23/08/2013	Almacenamiento de Baterías Usadas Plomo-Ácido
PLANETA VERDE LTDA	Carrera 65 A No. 4G - 59	6491 del 03/09/2010 782 del 30/09/2015	1) Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) que no contengan ninguna de las siguientes sustancias: Policlorobifenilos (PCB), Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono (SAO) y Clorofluorocarburos (CFC) 2) Residuos líquidos y sólidos impregnados con disolventes (varsol, thinner, cetonas, kerosenes, gasolina, alcoholes) (Y6) ; Residuos de pinturas, resinas y tintas con (Inflamables) (Y12) ; Residuos líquidos y sólidos impregnados con lubricantes a base de hidrocarburos (Inflamables) (Y8 y Y9) ; Residuos eléctricos y electrónicos de equipos de comunicación y computadores: Circuitos impresos, monitores, baterías. (Y31, Y22, Y20, A1180) ; Lámparas fluorescentes (Y29) ; Pilas (A1170, Y26 y Y 29) ; Baterías plomo ácido (Y31)
PROCESOS REUTILIZABLES INDUSTRIALES - PROÚTILES	Carrera 92 No. 64 C - 65 Bodega 25	Resolución 0025 del 16/01/2013	Aprovechamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE. Listados a continuación.: Impresoras, Unidades Centrales de Procesamiento CPU, Monitores de computadoras, Fotocopiadoras, Máquinas de Faxes
WESTECH RECYCLERS OF	Avenida Calle 6 No. 47 – 58 Interior 1 Piso 1	1705 del 30/09/2013	Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE's), los cuales se listan a continuación: Pequeños electrodomésticos; Equipos informáticos y de telecomunicaciones; Aparatos eléctricos de consumo; Herramientas eléctricas y electrónicas; Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre

	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAPÍTULO 4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES</p>	
---	---	---

EMPRESA	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL	DIRECCIÓN	NOMBRE DE LOS RESIDUOS Y/O SUSTANCIA QUIMICA
LATIN AMERICA S.A.S.			
LASEA SOLUCIONES EU	Carrera 80 No. 16 D - 11	3010 del 28/12/2005 0933 del 06/05/2008	Residuos plásticos y filtros para aceite provenientes principalmente de las actividades de lubricación automotriz, Desechos resultantes de la producción y reparación de productos farmacéuticos, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o de hidrocarburos y agua, con excepción de lodos con componentes orgánicos, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos, Residuos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, Acumuladores, Baterías Níquel – Cadmio y/o Baterías secas, Tubos fluorescentes, y lámparas de mercurio.
BOGOTANA DE MANGUERAS	Carrera 33 No. 8 – 07/27	Resolución 1326 del 2005 Modificada por resolución 3995 del 2010.	Disposición Final de Aceite en el proceso de fabricación de cauchos.
DESCONT S.A. E.S.P	Calle 17B No. 39 – 75	Resolución No 4484 de 2010	Aceites Lubricantes Usados (A4060), Baterías Plomo-ácido usadas (Y31), Lodos Contaminados con Emulsiones de Agua e Hidrocarburos (Y9), Filtros de Aceite Usados (A4060), Material Absorbente y Papel contaminado con solventes (Y6 – Y41), Recipientes Contaminados (Y13 – Y14), Potes con Pintura (Y12 – Y13), Residuos Líquidos Químicos (Y34 – Y35), Líquido revelador y Fijador (Y16), Papel y plástico contaminado con residuos peligrosos, Medicamentos vencidos (Y3), Tubos Fluorescentes (Y29)
ECOLCIN	Carrera. 43 No. 11 – 27	Resolución 1316 del 2005 Resolución 2792 del 2006 Modificación: Resolución 0011 del 06/01/2011	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados para disposición como combustible de uso industrial. Operación de la planta de recolección, transporte, acopio y Tratamiento de borras. Almacenamiento y envío a disposición final de baterías usadas plomoácido, residuos sólidos impregnados con hidrocarburos (estopas, trapos, material oleofílico, arena, aserrín, paños absorbentes) y transformación de filtros usados por drenado y retiro de material sólido como caucho y papel impregnado con aceite usado de forma tal que el material sólido contaminado retirado se envía a disposición final por incineración y la carcasa metálica del filtro libre de aceite se envía a fundición.
ESAPETROL S.A.	Calle 59 A Bis A sur No. 81 D - 45	Resolución 0367 del 2006 Modificación: Resolución 0461 del 2007	Autorizado para procesamiento de aceite lubricante usado para la producción de combustible ecológico denominado ACCEL. Tratamiento de aguas residuales Industriales, Aguas Hidrocarburadas, Aguas de Alta conductividad, aguas con alta DQO y DBQ, aguas residuales de procesos productivos de diferentes sectores e industrias que requieran del servicio ex situ. Lodos y borras hidrocarburadas, piezas impregnadas de hidrocarburos como filtros, empaques, canecas piezas mecánicas, filtros de aceite, recipientes plásticos y metálicos de lubricantes, grasas e hidrocarburos. Material hidrocarburado incinerable como estopas guantes, trapos, material oleofílico, aserrín. Residuos líquidos peligrosos de hidrocarburos, lo que involucra los diferentes hidrocarburos contaminados o residuales. Residuos de caucho y hule principalmente llantas y mangueras. Eléctricos como baterías y pilas, materiales que serán entregados para su disposición final a la empresa AIRE LTDA.

EMPRESA	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL	DIRECCIÓN	NOMBRE DE LOS RESIDUOS Y/O SUSTANCIA QUIMICA
PROTELMA	Calle 15 No. 33 - 45	Resolución 1127 del 2004 Modificación: Resolución 0026 del 2005	Procesamiento y transformación de aceites usados.
RECIPROIL LTDA.	Transversal. 124 No. 26 - 76/78	Resolución 1825 del 2006. Modificación: Resolución: 190 del 18/01/2011	Procesamiento de aceites usados. Recepción, Almacenamiento y envío a disposición final de residuos sólidos impregnados con hidrocarburos y tratamiento físico y envío a disposición final y/o para aprovechamiento en fundición de filtros usados, exclusivamente para la planta
ECOENTORNO	Carrera 106 A No. 154 A - 85	3417 del 08/05/2002	Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (Sólidos, líquidos y pastosos). Autorizados: Tipo 0,1,2,3,4,5 y 6 de la clasificación NFPA
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO	Avenida Carrera 50 No. 26 - 20	3326 del 01/11/2007	Almacenamiento temporal de fuentes radioactivas en desuso. Solo incluye el almacenamiento del inventario actual de las fuentes radioactivas existentes, es decir los residuos radiactivos que hayan ingresado al país antes de 1995; los cuales se dividen en dos grupos: Residuos Radioactivos en poder de usuarios que hayan ingresado al país antes del año 1995 y Residuos Radioactivos en operación en todo el país.
LITO S.A.S	Calle 12 B No. 36 - 81	N° 056 del 29/01/2004 N° 4179 del 27/12/2007 ()	Almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos. (Parágrafo Primero. Específicamente la Licencia Ambiental se otorga para la descarga, almacenamiento, muestreo, análisis de PCB's (en aceite dieléctrico y equipos eléctricos en desuso) marcación y reparación de equipos contaminados, reemplaje, almacenamiento temporal (en el depósito de seguridad hasta la eliminación por parte del propietario del residuo), separación y deshuese de materiales libres de PCB's y aprovechamiento de material en bombillas de mercurio y sodio.)
COMPUTADORES PARA EDUCAR	Calle 17 A No. 69 F - 49	N° 7253 DE 2010	Almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de los excedentes provenientes de los centros de reacondicionamiento del programa computadores para educar, correspondientes a residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE, mediante el proceso de desmantelamiento.
OMNIUM MULTISOCIEDADES S.A.S.	Calle 22 C No. 129 A - 10	N° 1376 DEL 10/06/2008 - PMA	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas
INDUSTRIAS QUÍMICAS FIQ LTDA	Transversal 124 No. 18 A - 12	N° 0108 del 31/01/2007	Operación de residuos o desechos peligrosos en el proyecto de almacenamiento y recuperación de solventes industriales a través del proceso de destilación.

Fuente: A partir del IDEAM 2017 y la Secretaría Distrital de Ambiente 2016, INGEDISA Ingeniería y Diseño 2018

BIBLIOGRAFÍA

ALCADÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Resolución 1188 del 9 de septiembre de 2003 por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito capital. Bogotá 2003.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO – IDU, Servicios geográficos [en línea], <http://idu.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=c027339288b54950af860907b6604b79>. [Citado en 9 agosto de 2018].

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (26, mayo, 2015). Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. El Ministerio: Bogotá.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 2981 (20, diciembre, 2013). Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. El Ministerio: Bogotá.

COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución 40492 (24, abril, 2015). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). El Ministerio: Bogotá.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1362 de 2 de agosto de 2007, Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. Bogotá, 2007.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 4741 del 30 de diciembre de 2005, Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá, 2005.