

## CONTENIDO

	pág.
<b>4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES .....</b>	<b>2</b>
<b>4.1 Aguas superficiales .....</b>	<b>2</b>
4.1.1 Fase de Construcción .....	2
4.1.2 Fase de Operación .....	3
4.1.3 Calidad de agua de la fuente que será utilizada para el abastecimiento de agua	4
4.1.4 Infraestructura y sistemas de captación y conducción .....	4
<b>4.2 aguas subterráneas .....</b>	<b>5</b>
<b>4.3 vertimientos .....</b>	<b>5</b>
4.3.1 Identificación y georreferenciación de corriente receptora .....	5
4.3.1.1 Fase de Construcción .....	5
4.3.1.2 Fase de operación .....	6
<b>4.4 Ocupaciones de cauce .....</b>	<b>7</b>
4.4.1 Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos .....	7
4.4.2 Describir las obras típicas a construir, la temporalidad y procedimientos constructivo .....	7
<b>4.5 materiales de construcción .....</b>	<b>8</b>
<b>4.6 aprovechamiento forestal .....</b>	<b>9</b>
<b>4.7 emisiones atmosféricas .....</b>	<b>9</b>
<b>4.8 residuos sólidos .....</b>	<b>10</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 4.1. Georreferenciación y caudal de captación a solicitar, Fase de Construcción. ...	3
Tabla 4.2. Volúmenes y destinos (usos) del agua requerida (*), Fase de operación .....	3
Tabla 4.3. Fuentes de materiales autorizados .....	8
Tabla 4.4. Clasificación y codificación de contenedores .....	11

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

En este capítulo se presenta la información relacionada con los requerimientos en materia de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales en que incidirá el desarrollo de la Central Termoeléctrica y sus facilidades asociadas, en sus distintas fases de ejecución, en función de las actividades a desarrollar y las particularidades del área a intervenir.

##### **4.1 AGUAS SUPERFICIALES**

A continuación, se describen las actividades en las cuales se identifica el consumo de agua, anotando, que la captación propuesta para cada una de las Fases se realizará en la quebrada la Cuya.

###### **4.1.1 Fase de Construcción**

###### **) Necesidad de agua para uso industrial**

Se requerirá de agua para la preparación de concreto de algunas obras civiles menores como, por ejemplo, las cunetas, la adecuación de las vías de acceso previstas, la humectación de vías cercanas a frentes de obra para control de material particulado, las pequeñas fundaciones para las torres que sostendrán la banda transportadora (de tipo aéreo y encapsulada), entre otras.

Se estima que el volumen de agua requerido para las obras civiles son menores de 50 m<sup>3</sup>/día, equivalente a 0,58 l/s, cuya fuente de abastecimiento será el acueducto de Almeida (Espalmeida S.A E.S.P.) y transportada por carrotanques hasta los frentes de trabajo, en donde se instalarán tanques de almacenamiento que permitan almacenar dicha cantidad; al momento en que se finalicen las actividades constructivas del sistema de captación en la quebrada la Cuya y se encuentre funcional, se utilizará esta última opción para finalizar las actividades constructivas pendientes.

Por otro lado, en las etapas finales de la Fase de Construcción, se requerirá agua para las pruebas hidrostáticas y para el lavado de áreas, cuya fuente será también de la quebrada la Cuya.

###### **) Necesidad de agua para uso domestico**

Se requiere de agua para consumo doméstico en las instalaciones temporales localizadas en el Patio de Acopio, así como en los frentes de trabajo en el área de la Central Termoeléctrica; se ha previsto la instalación de servicios sanitarios temporales consistentes en containers distribuidos en ambos sitios.

) **Localización del punto de captación**

Con base en lo anterior, se solicita concesión de aguas superficiales de la quebrada la Cuya para la Fase de Construcción, en los caudales establecidos en la Tabla 4.1, para uso industrial y doméstico.

**Tabla 4.1. Georreferenciación y caudal de captación a solicitar, Fase de Construcción.**

Fuente Captación	Localización Magnas Sirgas		Caudal l/s		
	Norte	Este	Uso Doméstico	Uso Industrial	
				Uso Menor	Uso Mayor
Quebrada la Cuya	1077495	1045586	0,39	0,58	10,0

La concesión de aguas superficiales requerida para la quebrada La Cuya, se solicita por el tiempo de duración de la Fase de Construcción, es decir, por 24 meses. Adicionalmente, esta misma concesión funcionará para la fase de operación que se describe a continuación.

**4.1.2 Fase de Operación**

) **Necesidad de agua para uso industrial**

El agua requerida para uso industrial será tomada a través de una bocatoma lateral; el volumen máximo de captación previsto es de 1.800 m<sup>3</sup>/hr. El agua será depositada en una piscina de pretratamiento localizada en terrenos donde se establecerá la Central Termoeléctrica. En la Tabla 4.2 se presentan los volúmenes de agua requeridos para el funcionamiento de la Central Termoeléctrica, con base en la utilización del recurso proveniente de la quebrada la Cuya.

**Tabla 4.2. Volúmenes y destinos (usos) del agua requerida (\*), Fase de operación**

ÍTEM	Consumos		
	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /día
Consumo Agua Cruda (Torres de enfriamiento)	1.800	500,0	43.200
Otros Usos			
Planta Agua Desmineralizada (**)			
Make-up CDS (desulfurizador de tipo seco circulante)			
Agua de Servicio (***)			
Agua Potable			

ÍTEM	Consumos		
	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /día
Agua para enfriamiento de Caldera			
Agua para Cenizas			

(\*) Oferta POSCO – Oferta Técnica Octubre 2012

(\*\*) Incluye agua para baños (sanitarios y lavamanos), así como para otros servicios como lavado de pisos, riego de áreas verdes, etc.

### ) Necesidad de agua para uso domestico

El agua a captar para estos usos, se solicita de la quebrada la Cuya en el mismo punto donde se realizará la captación para la etapa constructiva, para lo cual se contará con el tanque de pretratamiento antes indicado. El volumen estimado de agua para consumo doméstico es de 0,6 l/s, en tanto que el agua para consumo humano, la que se obtendrá a través del acueducto de Almeida (Espalmeida S.A E.S.P.) y enviada mediante carrotanques, es de 1,4 l/s.



#### 4.1.3 Calidad de agua de la fuente que será utilizada para el abastecimiento de agua

En el capítulo 3, en el numeral 3.2.5 de la caracterización de la calidad de agua, se describen las condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas de la quebrada la Cuya, basado en la información suministrada por CORPOCHIVOR y el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Somondoco; los datos analizados de la quebrada la Cuya corresponden al mes de diciembre del 2004 al 2012 y diciembre y marzo del 2015 al 2017, el cual será el cuerpo de agua donde se realizará el aprovechamiento para los usos doméstico e industrial en el marco de la construcción y operación del proyecto.

#### 4.1.4 Infraestructura y sistemas de captación y conducción

En la etapa inicial de las obras civiles, se adquirirá agua con Espalmeida S.A. E.S.P, en tanto se realizan y finalizan las obras relacionadas con el sistema de captación, incluyendo la casa de bombas; el agua se transportará en carrotanques hasta los frentes de obra. Como se mencionó en el Capítulo 2 de este EIA, se tiene prevista la construcción de un muro lateral en concreto adosado a la orilla de la quebrada la Cuya, del cual pendería un conjunto de tuberías y/o mangueras ancladas al muro, en cuya sección final se tendría una pera.

La captación se efectuará a través de una casa de bombas localizada contigua al sitio de toma de agua en la orilla de la quebrada la Cuya, desde donde se enviaría directamente el agua captada a la piscina de decantación ubicada en la Central Termoeléctrica, donde se efectuará el tratamiento requerido y descrito en el capítulo 2 de este EIA. La tubería estará en su totalidad enterrada, la cual va

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA TERMOALMEIDA - BOYACÁ.</b>		
	<b>Capítulo 4</b>	<b>Fecha 02/08/2018</b>	

desde la casa de bombas hasta la Central Termoeléctrica. Esta estará enterrada como mínimo a 2,50 metros.

## 4.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

No se tiene previsto realizar captación de aguas subterráneas. El recurso hídrico necesario se obtendrá por concesión superficial en la quebrada La Cuya, como se describió anteriormente.

## 4.3 VERTIMIENTOS

### 4.3.1 Identificación y georreferenciación de corriente receptora

El cuerpo de agua identificado para verter las aguas residuales domésticas e industriales tratadas, tanto para las Fases de Construcción y Operación de la Central Termoeléctrica, será la quebrada La Cuya. Igualmente, habrá una descarga de aguas de escorrentía procedentes del Zodme a la quebrada. (N1077614 E1046391)

#### 4.3.1.1 Fase de Construcción

##### ) Aguas residuales industriales

En la construcción de las instalaciones industriales de la Central Termoeléctrica, se tiene previsto la generación de aguas residuales de tipo industrial producto de las pruebas hidrostáticas; el agua se captará de la quebrada La Cuya y se almacenará temporalmente en la piscina de decantación. Una vez realizadas todas las pruebas hidrostáticas (más las aguas de retorno del lavado de áreas y demás aguas industriales sin tratar), estas aguas serán devueltas a la piscina antes indicada en donde se realizará el correspondiente tratamiento tal como se describe a continuación.

En caso que se haya aplicado secuestrantes de oxígeno al agua utilizada en la prueba hidrostática, el tratamiento consistirá en oxigenación, para lo cual se puede implementar un sistema de aspersión. En el caso de que se hayan utilizado productos biodegradables, el agua se deberá dejar reposar, hasta que los productos químicos se hayan degradado.

Una vez se cumpla con los parámetros de calidad para vertimiento, las aguas serán dispuestas en la quebrada la Cuya; en este caso, el sitio de vertimiento de las aguas residuales industriales tratadas se realizará contiguo al sitio de captación de agua, buscando que el punto quede aguas abajo del punto determinado para la captación, de forma que no se mezcle el agua a verter, con el agua de captación.

### ) Aguas residuales domesticas

Como se mencionó en el Capítulo 2 de este EIA, se establece que habrá un consumo de agua de 0,39 l/s, derivados de la operación de tres baterías sanitarias localizadas dos en la Central Termoeléctrica y una en el área de oficinas, taller y demás instalaciones temporales en el Patio de acopio de Carbón. Cada batería sanitaria estará soportada con su PTARD; para efectos de este EIA, se asume que no habrá pérdidas de agua y, por ende, el volumen de agua a tratar y verter es equivalente al consumo, o sea, 0,39 l/s. Las aguas tratadas serán vertidas a la quebrada la Cuya, en el mismo sitio y condiciones establecidas para el vertimiento de las aguas residuales industriales tratadas.

#### 4.3.1.2 Fase de operación

### ) Aguas residuales domesticas

Durante la Fase de Operación, los efluentes líquidos domésticos en la Central Termoeléctrica y en el Patio de Acopio serán tratados de manera independiente en cada una de las áreas, con una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual tendrá un pozo de concreto y un sistema de tratamiento sanitario con aireación. El agua resultante se unirá en una caja con el efluente de las aguas residuales industriales tratadas de la Planta y del Patio de Acopio, respectivamente.

En la Central Termoeléctrica, el sistema tendrá una capacidad basada en el número de trabajadores en operación considerando un consumo per cápita de 120 l/día, que multiplicado por el número de personas previstas en este Fase del Proyecto (80 personas), equivale a 9.600 l/día, que traducido a l/s equivale a 0,11 l/s. Considerando que habrá tres turnos y asumiendo que el número de personas es constante, se generarán 0,33 l/s en promedio de aguas residuales domésticas.

Las aguas residuales domésticas tratadas del Patio de Acopio serán integradas en una caja con las aguas residuales tratadas del lugar (aguas lluvias), y enviadas mediante tubería hasta una caja donde empalmará con el efluente de las aguas residuales tratadas de las pilas de carbón, y posteriormente enviadas a la Central Termoeléctrica donde se unirá a los efluentes domésticas e industriales tratadas y de enfriamiento de la Planta, para su vertimiento en la quebrada la cuya. Por lo tanto, se solicita permiso de vertimientos de agua residual doméstica por 0,41 l/s.

### ) Aguas residuales industriales

Las principales fuentes de las aguas industriales de la Central Termoeléctrica a verter son:

- Z Agua de Enfriamiento.
- Z Purgas de la Caldera CFB.
- Z Descargas del Sistema de Tratamiento de Agua.

**Z Descarga Provenientes de Purgas de Otros Equipos.**

**) Sistema de tratamiento de aguas residuales**

Para los distintos procesos de la Planta, se requieren 20,56 l/s. El proyecto centralizará en un solo tanque las aguas residuales industriales procedentes de distintos procesos, entre los que se mencionan los siguientes:

- Sistema de pretratamiento (0,56 l/s)
- Sistema de neutralización (0,56 l/s)
- Planta ósmosis (2,78 l/s)
- Sistemas de limpieza de aire (0,56 l/s)
- Purgas de la caldera (5,56 l/s)

El efluente de las aguas residuales industriales tratadas de la Central Termoeléctrica se mezclará con las aguas de enfriamiento, así como con las aguas residuales domésticas tratadas tanto de la Planta como del Patio de Acopio, para efectos de tener un solo vertimiento. Cabe resaltar que el vertimiento se realizará dando cumplimiento a la normatividad para calidad del agua.

#### **4.4 OCUPACIONES DE CAUCE**

Habrá una intervención en la orilla de la quebrada la Cuya como consecuencia de las instalaciones de captación de agua (casa de bombas y la bocatoma), así como por la estructura de descarga de las aguas residuales industriales y domésticas tratadas.

##### **4.4.1 Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos**

La caracterización y clasificación de la quebrada la Cuya se realizó de acuerdo con los análisis que se exponen en el capítulo 3.2.4 del presente EIA.

##### **4.4.2 Describir las obras típicas a construir, la temporalidad y procedimientos constructivo**

En la Fase de Construcción, mientras se realiza la instalación de la red definitiva de aguas residuales domésticas y tratadas hasta el sitio de disposición, el procedimiento para el vertimiento de las aguas residuales industriales y tratadas a la quebrada la Cuya, como se mencionó en el Capítulo 2 de este EIA, se realizará desde la terraza al borde de la quebrada, colocándose una lona resistente tipo geomembrana, como soporte de la manguera o tubería de descarga, con el fin de

que el borde de la quebrada y su talud no se erosione o provoque pequeños descascaramientos.

Ya en la Fase de Operación, se construirá un descole con disipador en la quebrada la Cuya para el vertimiento de las aguas tratadas domésticas e industriales, como las aguas de escorrentía.

#### 4.5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para los movimientos de tierras para la construcción de las estructuras en general se tiene proyectado el sistema de excavación y relleno a través de la adquisición de material seleccionado en fuentes de materiales que cuenten con las debidas licencias mineras y ambientales.

Las fuentes de materiales existentes en el municipio de Almeida, entregadas por CORPOCHIVOR, son las que se tendrán en cuenta para los procesos constructivos del proyecto, debido a que cumplen con los permisos de la autoridad ambiental regional; no obstante, también es factible utilizar fuentes de materiales de municipios vecinos, como Garagoa y Somondoco. En la Tabla 4.3 se listan las fuentes de material autorizados.

Tabla 4.3. Fuentes de materiales autorizados

NOMBRE DEL INTERESADO	EXPEDIENTE	LICENCIA AMBIENTAL	MODALIDAD	MUNICIPIOS	VEREDA
El Achote	637R	L.A 13-08	Contrato de concesión (I 685)	Somondoco	Boya II
No registra	JII14441	L.A 01-11	Contrato de concesión (I 685)	Somondoco Almeida	Boya II
Buenos Aires II	60415	L.A 05-07	Licencia de explotación	Somondoco	Boya II
No registra	131415	L.A 01-08	Contrato de concesión (I 685)	Garagoa	Hipaquirá
La Recebera	54115	L.A 010-07	Licencia de explotación	Garagoa	Hipaquirá
No registra	21415	L.A 039-96	Licencia especial de materiales de construcción	Somondoco	Buenos Aires
Los Pochos	43815	L.A 031-97	Licencia especial de materiales de construcción	Garagoa	Hipaquirá
Puerto La Represa	54015	L.A 024-98	Licencia especial de materiales de construcción	Garagoa	Hipaquirá
No registra	GFGJ-01	L.A 74-96	Licencia especial de materiales de construcción	Garagoa	Hipaquirá

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Chivor



#### 4.6 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Con el fin de analizar el grado de afectación a la cobertura vegetal, que por las actividades de construcción y operación de la Central Termoeléctrica, se llevó a cabo el censo forestal de los árboles en estado fustal y latizal, es decir, un inventario forestal al 100% para las áreas de influencia directa del proyecto, de acuerdo a los Términos de Referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, para la construcción y operación de centrales térmicas generadoras de energía eléctrica con capacidad instalada igual o superior a 100 MW, TE-TER-1-01.

En el numeral 3.3.1.1 del Capítulo 3, se relacionan los resultados obtenidos, del conteo y medición de cada uno de los árboles presentes en las zonas de afectación que se intervendrán en desarrollo del proyecto como son: lote de la Central Termoeléctrica (Planta generadora), Patio de Acopio de carbón, y el área destinada para el Zodme, así mismo se realizó el inventario al 100% del corredor de la banda transportadora. Se inventariaron un total de 183 individuos que corresponde a 26 especies que arrojan un volumen total de 76.59 m<sup>3</sup>, destacándose la especie Magnifera indica, Fraxinus chilensis y Eriobotrya japónica, mientras que para los latizales se destaca la especie Crepidospermum rhoifolium (Ver Anexo 1).



#### 4.7 EMISIONES ATMÓSFERICAS

Las calderas CFB, por las características de permanencia de las partículas dentro del lecho fluidizado y el íntimo contacto entre ellas, tienen la ventaja de permitir la remoción eficaz de SO<sub>2</sub> en forma simultánea con el proceso de combustión. Agregando caliza al lecho, se produce una reacción química entre ésta y el SO<sub>2</sub> generado, teniendo como resultado la formación de yeso, el cual es luego removido en el colector de polvo junto con la ceniza volante. Otra ventaja adicional de esta tecnología es la baja generación de NO<sub>x</sub> debido a la temperatura relativamente baja de combustión (850 °C como promedio).

Los gases ingresan a un desulfurizador semi seco con cal para pulir las emisiones de dióxido de azufre, y luego hacia la chimenea, por lo general impulsados por un ventilador de tiro inducido (IDF). Se instalarán filtros de manga para el control de emisiones de material particulado y SNCR (Reductor Selectivo No Catalítico) para el control de óxidos de nitrógeno el cual utilizará amoníaco como agente de control de este tipo de emisiones.

La operación de la Central Termoeléctrica cumplirá con los límites de emisión atmosféricos especificados tanto por la normativa colombiana (Resolución 909 de 05 de junio de 2008 / 2254 del 01 de noviembre de 2017). Los valores de emisión garantizados por el fabricante son los siguientes:

Z SO<sub>2</sub>: 150 mg/m<sup>3</sup>N, 6%O<sub>2</sub>

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA TERMOALMEIDA - BOYACÁ.</b>		
	<b>Capítulo 4</b>	<b>Fecha 02/08/2018</b>	

Z NOx: 145 mg/m<sup>3</sup>N, 6%O<sub>2</sub>

Z MP: 21 mg/m<sup>3</sup>N, 6%O<sub>2</sub>

Se tendrá una (1) chimenea que atenderá las calderas de la Central Termoeléctrica. La chimenea será de concreto reforzado, con una altura aproximada de 95 m.

#### ) Monitoreo de emisiones atmosféricas (Chimenea)

Se instalará un sistema monitoreo de emisiones en la chimenea de tipo extractivo con analizadores de NOx, SO<sub>2</sub> y un opacímetro para el Material Particulado, sistema de almacenamiento de datos y reportes, calibración automático y acondicionamiento de muestras, esto con el fin de dar cumplimiento a la Normativa establecida en el territorio nacional.

### 4.8 RESIDUOS SÓLIDOS

#### ) Cenizas

La colección de las cenizas se realiza primero a través de un sistema correspondiente a un ciclón, el que atrapa las partículas más gruesas y las devuelve al lecho del CFB. El remanente, antes del envío de las emisiones a la atmósfera a través de la chimenea, va a un sistema de filtros de mangas con una eficiencia global del 99,9%.

Las calderas CFB contarán con un silo común para almacenar cenizas volátiles y un silo común para almacenar cenizas de fondo. Las cenizas volátiles se almacenan temporalmente al interior de las tolvas de los filtros de manga, desde donde son transportados al silo de almacenamiento por medio de aire presurizado proporcionada por medio de sopladores de aire. Las cenizas de fondo, simplemente son las que por gravedad caen a la parte inferior del sistema y son enviadas al silo mediante tornillos sinfín con humectación y bandas transportadoras.

El silo de almacenamiento está equipado con todo lo necesario para garantizar un funcionamiento correcto y seguro: filtro eliminación de polvo, nivel de medición, protección de sobrellenado, válvula de presión y un dispositivo de descarga de fluidización.

Finalmente, a la salida de la descarga de las cenizas volátiles del silo, estas se humectan mediante un rociador de agua y se mezclan con las cenizas de fondo las que ya vienen húmedas; las cenizas se descargan en camiones acondicionados para el transporte de este material hacia el ZODME propiedad de la Central Termoeléctrica

## ) Residuos sólidos

Para cada una de las Fases del proyecto, los residuos sólidos que se generarán son de tres (3) tipos:




- Residuos sólidos domésticos.
- Residuos sólidos industriales.
- Residuos sólidos peligrosos.



En el sitio del proyecto, excepto las cenizas generadas por las calderas y los sedimentos producto del tratamiento del agua procedente de la quebrada La Cuya y demás procesos operacionales (v.gr. sedimentos de fondos de clarificadores), no habrá tratamiento ni disposición de residuos sólidos.

Tanto en la Fase de Construcción de la Central Termoeléctrica y la de Operación, se instalarán recipientes para la disposición segregada de residuos. En la Fase de Construcción, los sitios de colocación de los recipientes serán temporales, en tanto que en la Fase de Operación se ubicarán varios sitios fijos distribuidos equidistantemente entre las instalaciones, estas últimas dentro de una caseta que las protege de las aguas lluvias y a su vez están rodeadas por un pequeño muro hecho en mampostería.

Los recipientes estarán debidamente identificados y codificados por colores como se detalla en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4. Clasificación y codificación de contenedores

SÍMBOLO	TIPO	SÍMBOLO	CONTENIDO
	Plástico, vidrio y latas (reciclables)	Azul	Envases limpios <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidrio</li> <li>- Plástico</li> <li>- Latas</li> </ul>
	Residuos ordinarios (No reciclables)	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envase de yogurt</li> <li>- Envoltura de comida de plástico y metalizado</li> <li>- Vasos de cafetería y desechables</li> </ul>
	Peligrosos y especiales (no reciclables – no aprovechables)	Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material contaminado con crudo, lubricantes, aceites o combustibles.</li> <li>- Envases químicos</li> <li>- Elementos médicos y Hospitalarios.</li> <li>- Residuos electrónicos</li> </ul>

SÍMBOLO	TIPO	SÍMBOLO	CONTENIDO
	<b>Orgánicos (No reciclables)</b>	<b>Negro</b>	<b>Biodegradables</b> - Residuos alimenticios
	<b>Papel y Cartón (Reciclables)</b>	<b>Gris</b>	- Papel. - Cartón.

### ) Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos tanto en la Fase de Construcción como en la de Operación pueden corresponder a:

**Residuos Ordinarios:** residuos de alimentos, latas de alimentos, papel aluminio contaminado con material orgánico, icopor.

**Residuos Reciclables:** Vidrio, plástico, papel, cartón

El volumen de residuos sólidos estimado que se generan por persona es de alrededor de 2.0 Kg/día.

Se contará con un centro de acopio de residuos sólidos conformado por una caseta techada y con piso en concreto para el almacenamiento de los residuos sólidos domésticos e industriales producto de la recolección de residuos de todos los recipientes existentes en la central Termoeléctrica. La disposición de los residuos domésticos no reciclables podrá ser realizada a través de Espalmeida S.A. E.S.P. o a través de una firma externa que preste dicho servicio y cumpla con los requerimientos ambientales vigentes.

Los residuos reciclables se entregarán a empresas especializadas en el manejo y disposición de este tipo de residuo, que cuenten con los permisos ambientales correspondientes.

### ) Residuos sólidos industriales

Los residuos industriales durante la Fase de Construcción corresponden básicamente a:

**Desechos metálicos:** retal de láminas, remanentes de tubería, zunchos, retal de cables, etc.

**Envases.**

**Escombros y mezclas de concreto.**

**Empaques y embalajes no contaminados**

**Guantes, estopas, trapos, materiales no contaminados con hidrocarburos.**

**Baterías y filtros.**

Los residuos se separarán de acuerdo a su tipo y serán recolectados por terceros que dispongan de los permisos correspondientes para su transporte, y serán dispuestos en sitios que cuenten con las autorizaciones ambientales debidas.

Respecto al volumen de generación, durante la Fase de Construcción de la Central Termoeléctrica y facilidades asociadas, los volúmenes de residuos sólidos industriales varían en función del número de frentes de trabajo, así como de las actividades que se estén adelantando; por lo general, el volumen de residuos industriales puede ser de alrededor de 50 kilos/día. En la Fase de Operación el volumen de generación de residuos sólidos industriales es muy reducido, y se limita a reemplazo de válvulas, tuberías, etc. La disposición de los residuos sólidos reciclables se realizará a través de empresas que comercialicen este tipo de residuos y que cuenten con los permisos ambientales requeridos.

#### ) Residuos sólidos peligrosos

Los residuos peligrosos se refieren a materiales combustibles, inflamables, corrosivos, infecciosos, explosivos, reactivos, tóxicos o contaminados con estos.

El manejo de este tipo de residuos y los demás residuos sólidos industriales se presenta en el Capítulo 7 del presente EIA.