CONSORCIO EYD
INFRAESTRUCTURA SOCIAL

PLAN DE GESTIÓN RESIDUOS DEL MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN CENTRO ADMINISTRATIVO DEPARTAMENTAL - CAD



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 7
2. DEFINICIONES 8
3. OBJETIVOS 11
3.1. OBJETIVO GENERAL 11
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS 11
4. ALCANCE 12
5. MARCO NORMATIVO 13
6. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 15
6.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 16
6.1.1. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO 17
7. MANEJO DE LOS RCD EN OBRA 18
7.1. PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RCD 18
7.2. DEMOLICIÓN Y/O EXCAVACIÓN SELECTIVA 19
7.3. ALMACENAMIENTO 19
7.4. REUTILIZACIÓN 20
7.5. TRANSPORTE 21
7.6. DISPOSICIÓN FINAL 22
7.7. MEDIDAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS 23
7.8. ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL MANEJO DE LOS RCD 25
7.9. REPORTE, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RCD 25
8. REPORTE DE CANTIDADES DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN USADO EN LA OBRA. 26
9. REPORTE DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN - RCD - GENERADOS EN OBRA 30
10. ESTIMACIÓN DEL COSTO DE TRATAMIENTO DE LOS RCD 31
11. INDICADORES DE RCD 32
11.1. INDICADOR DE EFICIENCIA 32
11.2. INDICADOR DE EFICACIA 32
11.3. INDICADOR DE EFECTIVIDAD 32

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1 DATOS DEL GENERADOR 15
TABLA 2 DATOS DEL PROYECTO 15
TABLA 3 SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL A USAR EN EL PROYECTO INICIALMENTE 23
TABLA 4 ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN AL PERSONAL 25
TABLA 5 LISTADO DE MATERIALES A USAR EN OBRA 27
TABLA 6 RCD PROYECTADO A GENERAR DURANTE EL CONTRATO 30

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1 LÍMITES DEL PROYECTO 12
FIGURA 2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 16

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1 FORMATO DE SEGUIMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RCD 18

1. INTRODUCCIÓN

El manejo de los Residuos de Construcción y Demolición – RCD, es de importancia para la Gobernación de Bolívar, por lo tanto elabora el Plan de Gestión Integral de Residuos de Mejoramiento y Construcción, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad, y de esta manera evitar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales relacionados con los residuos sólidos generados en la fase constructiva con la ejecución de sus actividades, adicionalmente se plantea la adecuada disposición final de los RCD que no se puedan reutilizar y minimizar impactos ambientales.

Este instrumento, plantea estrategias de fácil manejo y comprensión, para ser trabajadas al momento de ejecutar actividades enfocadas a la Gestión Integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), fomentando una cultura de reutilización y/ o aprovechamiento de los residuos como materia prima derivada de estos procesos, y favoreciendo el ambiente.

Por esto, el Plan de Gestión Integral de Residuos de Mejoramiento y Construcción, agrupa la generación de residuos producto de las actividades de demolición y excavación en la obra, los cuales en su mayoría son materiales inertes. Estos materiales según sus características pueden ser o no ser reciclados por técnicas de mezclado, y/o reutilizados como materiales de relleno según cada caso y aquellos generados en campamentos y oficinas se dispondrán como se realiza habitualmente presentándolos a la empresa de aseo del sector. Considerando lo anterior es necesario tener en cuenta que el Plan de Gestión Integral de Residuos de Mejoramiento y Construcción será ejecutado en un espacio y tiempo delimitado claramente por:

- Cumplimiento de normas y reglamentos ambientales
- Cumplimiento de los objetivos principales del proyecto
- Cumplimiento del cronograma general del proyecto
- Cumplimiento de los requisitos de orden y limpieza establecidos para la obra.

Y adicionalmente, indicará la cantidad de material que se debe reutilizar o aprovechar para dar el cumplimiento al porcentaje de reciclaje que para este proyecto corresponde al 10% de los materiales a utilizar en la obra.

2. DEFINICIONES[1]

- **APROVECHAMIENTO:** Es el proceso mediante el cual, a través de la recuperación de los materiales provenientes de los residuos de construcción y demolición, se realiza su reincorporación al ciclo económico productivo en forma ambientalmente eficiente por medio de procesos como la reutilización y el reciclaje.

- **CENTRO DE ACOPIO:** Lugar donde los residuos sólidos son almacenados y/o separados y clasificados según su potencial de reusó o transformación, en esta actividad puede cambiar el lugar de disposición sabiendo que el perímetro de intervención de la obra a ejecutar es reducido.

- **ESCOMBROS**: Todo residuo sólido sobrante de la actividad de construcción y remodelación (excavación, demolición de concretos), realización de obras civiles o de otras actividades conexas complementarias o análogas que no pueden ser usados nuevamente.

- **PLAN DE GESTIÓN DE RCD EN LA OBRA:** Se trata de un documento basado en la elaboración de unos formatos y un documento explicativo para su correcta implementación. Dichos formatos, una vez diligenciados, conformaran los apartados que estipula la Resolución aplicable.

- **RESIDUO INORGÁNICO:** Son aquellos residuos que dentro de su estructura no cuenta con elementos como carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, por tal razón no son degradables de forma biológica. Entre este grupo se encuentran los concretos rígido y flexible, plásticos, hierro.

- **RESIDUO NO RECICLABLE:** Son aquellos que poseen una fácil descomposición biológica, dada sus características y composición. Pero que dad la baja producción y ninguna posibilidad de usarlos en la obra, se considera no apropiado su reciclaje. En esta categoría se incluyen los residuos de comida.

- **RESIDUO RECICLABLE:** Son aquellos que por su biodegradabilidad y composición permiten generar subproductos que pueden ser reutilizados dentro de la obra, así como fuera de ella.

- **MATERIAL DE REUTILIZABLE:** Material orgánico o inorgánico que se puede utilizar directamente sin ninguna transformación.

---

[1] Definiciones tomadas de la Resolución 01115 de 2012, "*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.*

- **MATERIAL DE EXCAVACIÓN:** Material orgánico (tierra negra) o inerte (concretos rígidos y flexibles), producto de un proceso manual o mecánico de excavación.

- **RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL):** Son todos aquellos residuos que pueden presentar riesgo de salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente.

- **RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN – RCD-:** Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo, entre los cuales se pueden encontrar los siguientes tipos: Residuos de Construcción y Demolición - RCD- susceptibles de aprovechamiento:
  - Productos de excavación, nivelaciones y sobrantes de la adecuación del terreno; tierras y materiales pétreos no contaminados productos de la excavación, entre otros.
  - Pétreos: arenas, gravas, gravillas, trozos de ladrillos y bloques, sobrantes de mezcla de cementos y concretos, entre otros.
- Residuos de construcción y demolición – RCD- no susceptibles de aprovechamiento:

  - Materiales aprovechables contaminados con residuos peligrosos.
  - Materiales que por su estado no pueden ser aprovechados.

- **RECOLECCIÓN:** Todas las actividades relacionadas con la recolección de residuos sólidos al interior de la obra.

- **SOBRANTE:** Desperdicio o desecho de características sólidas.

- **GENERADOR:** Persona natural o jurídica propietaria o administradora del bien público o privado en el que se desarrollen obras de excavación, construcción, demolición y/o remodelación o entidades responsables de la ejecución de obras públicas.

- **GESTOR INTEGRAL:** Persona natural o jurídica autorizada que realiza actividades de tratamiento, aprovechamiento, disposición final y transporte de RCD aprovechables.

- **SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL:** Lugar autorizado destinado para recibir y acopiar de forma definitiva el material residual del aprovechamiento en las plantas y todo aquel RCD pétreo que por sus características físicas no pudo ser objeto de aprovechamiento.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Formular e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos de Mejoramiento y Construcción para el proyecto de mejoramiento integral de centros administrativo departamental CAD; desde la generación hasta la disposición final teniendo en cuenta los lineamientos y términos técnicos - normativos.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Disminuir la generación de residuos de obra producidos en las etapas constructivas y de mejoramiento
- Promover entre los trabajadores hábitos de separación en la fuente.
- Lograr la adecuada separación de los residuos desde el origen en función de su tipología.
- Asegurar una disposición final adecuada para los Residuos generados como producto de las actividades constructivas que no sean objeto de reutilización y/o reciclaje
- Garantizar la trazabilidad del material que sale de la obra
- Capacitar al personal que intervenga durante los diversos procesos de obra civil con respecto a las medidas de manejo de los Residuos

4. ALCANCE

El presente el Plan de Gestión Integral de Residuos de Mejoramiento y Construcción, aplica en la etapa de mejoramiento y construcción del centro administrativo departamental CAD de la Gobernación de Bolívar, donde se proyecta adelantar una intervención de obra civil en relacion con la construcción de espacios físicos nuevos y mejoramiento de los existentes, directamente en los dos edificios existentes.

FIGURA 1 LIMITES DEL PROYECTO



Fuente: https://earth.google.com/web/search/GOBERNACION+DE+BOLIVAR/

5. MARCO NORMATIVO

Mediante la identificación del siguiente marco legal vigente en materia de Gestión de Residuos de Construcción, residuos sólidos y residuos especiales, se busca armonizar la ejecución de la obra, con las políticas y normatividad, lo cual resulte en un menor impacto ambiental:

- **Resolución 541 de 1994:** Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación"
- **Decreto Nacional 948 de 1995:** Reglamenta la relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire"
- **Ley 769 de 2002**: Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre
- **Ley 1806 de 2006** Código nacional de policía y convivencia
- **Resolución 556 de 2003**: Por la cual se expiden las normas para el control de las emisiones de fuentes móviles
- **Decreto 4741 de 2005**: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral
- **Ley 1259 de 2008:** Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros"
- **Plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Turbaco** – bolívar
- **Resolución 472 de 2017** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.

6. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

A continuación, se describe la información básica y datos del generador de RCD quien realizará la obra de mejoramiento y construcción del Proyecto:

TABLA 1 DATOS DEL GENERADOR

Datos del Generador	
Nombre o razón social:	GOBERNACION DE BOLIVAR
NIT:	86000531-1
Dirección	Km 3 Via Cartagena – Turbaco, Bajo Miranda
Correo:	contactenos@bolivar.gov.co
Representante Legal:	YAMIL ARANA PADAUI

Fuente: Propia

TABLA 2 DATOS DEL PROYECTO

Datos del Proyecto	
Nombre del Proyecto:	Mejoramiento Integral de Centro Administrativo Departamental CAD
Modalidad de la obra:	Mejoramiento – Espacios físicos nuevos
Localidad:	Turbaco
Área (m^2):	12.400 Mts 2
Presupuesto para la gestión del RCD:	$ 96.265.645
Presupuesto total del proyecto:	$ 25.999.798.436.
Tiempo de ejecución de obra:	21 meses
Fecha de inicio de obra: aprox.	01 de octubre de 2025
Fecha de terminación de obra: aprox.	28 de febrero de 2027

Fuente: Propia

6.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en la vía troncal caribe u occidente sentido Cartagena – Turbaco Km 3 Bajo Miranda, el cual se limita al sur con proyecto residencial Atallea, al oriente con la troncal de occidente, al occidente con proyecto residencial Atallea, al norte con Cementerio jardín Los Olivos.

FIGURA 2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: https://www.google.com/maps

6.1.1. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO

- **Fase de Construcción**: Es la fase de ejecución de las actividades de obra que permitirán el cumplimiento del objeto del contrato, que para este caso corresponde a la construcción de los elementos constitutivos del Proyecto Mejoramiento Integral de CAD el cual está conformado por 2 edificaciones desarrolladas en 1 torre de nueve pisos (9) pisos y 1 torre de cuatro (4) pisos,
  (300) cupos para de estacionamiento de vehículos de funcionarios y visitantes y sesenta (60) cupos para motos, para la obtención de los elementos descritos anteriormente, se deben realizar como mínimo las siguientes actividades que se enlistan a continuación:

  - Demolición de paredes internas existentes
  - Movimiento de tierra y excavaciones para: ingreso vehicular nuevo, mejoramiento ingreso peatonal, cancha múltiple, centro acopio de basuras
  - Estabilización de suelos
  - Suministro de materiales de construcción
  - Nivelación y conformación de subrasantes y estructura
  - Instalación de redes.
  - Instalación de prefabricados
  - Ejecución de obras de mampostería
  - Ejecución de obra gris
  - Acabados

  Las cantidades de materiales a utilizar para el cálculo de RCD, se obtienen de los diseños con los que se cuentan a la fecha elaboración de este documento, a través de un presupuesto y unas metas físicas. Es importante aclarar que la cantidad de RCD se actualizará durante la ejecución del proyecto sí se modifican los diseños o se realizan modificaciones al proceso constructivo.

7. MANEJO DE LOS RCD EN OBRA

El plan de gestión integral de residuos de mejoramiento y construcción tendrá como meta el aprovechamiento de RCD de acuerdo al tipo de material que se encuentre en cada tipo de intervención. Las medidas que se implementarán involucran, siempre y cuando aplique por el tipo de material generado, la reutilización de material seleccionado proveniente de la obra u otros contratos de obra de acuerdo a las necesidades específicas del presente contrato. El proyecto se realizará en la Localidad de Turbaco.

Con la elaboración del presente documento se establece el procedimiento para llevar a cabo una gestión adecuada y amigable de RCD y el reporte de la generación y reutilización de estos ante las autoridades, mediante el uso Formato de seguimiento y aprovechamiento de los RCD en obra el cual se encuentra adjunto en el anexo 1.

7.1. PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RCD

Como medidas de prevención de la generación de los RCD, se deben tener en cuenta los procesos de compra y almacenamiento de las materias primas para lo cual se debe considerar lo siguiente:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc), en envases retornables o reciclables del mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos se deben tratar como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos, manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos que sean respetuosos con el ambiente.
- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso de ser necesario), la peligrosidad, manipulación, transporte y adecuado almacenamiento de las sustancias.

- Almacenar correctamente los productos, separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados, depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin.
- Establecer en los lugares de trabajo áreas de almacenamiento de materiales que estarán alejadas de la circulación y de otras zonas destinadas para el acopio de residuos.

7.2. DEMOLICIÓN Y/O EXCAVACIÓN SELECTIVA

La demolición selectiva que incluye las actividades de excavación, hace referencia a la identificación de elementos existentes en el sitio a intervenir, los cuales una vez demolidos o excavados se convierten en materiales susceptibles de aprovechamiento en el proyecto, es importante aclarar que, la actividad de demolición o excavación debe ser exclusiva del elemento o porción a aprovechar, ello con el fin de evitar la contaminación del material con otros materiales que reduzcan su calidad o que impidan su aprovechamiento.

De acuerdo con lo establecido en los diseños del proyecto, dentro de los materiales susceptibles de aprovechamiento en el proyecto se estipula encontrar:

- **Material derivado de la excavación**
- **Material derivado de la demolición**

Es importante que parte del material de demolición proyectado a instalar proviene del proyecto de desmantelamiento de las instalaciones existentes para optimización, reorganización de oficinas internamente en los dos edificios.

El material producto del proceso de excavación y demolición de la zona objeto de la intervención se proyecta su reutilización para la conformación de la plataforma para la localización de maquinaria, rellenos en muros, nivelación de zonas como cancha múltiple, centro acopio basuras, ingreso vehiculas nuevo.

7.3. ALMACENAMIENTO

- Se definirán las posibles zonas de acopio temporal para residuos de construcción y demolición que se utilizarán durante la etapa constructiva, cabe mencionar que pueden variar dependiendo de la dinámica de la obra.

- Se realizará un acopio temporal el cual no interferirá con el tránsito vehicular ni peatonal del área de trabajo ni del normal desarrollo de actividades, de acuerdo con las circunstancias de la zona, y a la dinámica de la obra se definirá el tiempo máximo que permanecerán los RCD dentro del sitio de la obra.

- Estos acopios temporales se mantendrán con adecuada señalización y demarcación, protegidos con material plástico o poli sombra verde, para evitar la mezcla con otro tipo de residuos generados y reducir la pérdida o escape de material por efectos del viento o la lluvia.

- Se ejecutarán jornadas diarias de orden, aseo, limpieza y recolección de residuos de construcción y demolición y demás elementos resultantes de la actividad constructiva.

- Los residuos de construcción y demolición almacenados temporalmente deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire, esta protección se hará con elementos tales como plástico o lonas impermeables, asegurando su permanencia.

- Una vez finalizadas las actividades de retiro de estos residuos de construcción y demolición se deberá recuperar y restaurar el espacio afectado, garantizando la eliminación total de los materiales y elementos provenientes de las actividades de demolición, excavación y demás actividades que generen RCD.

7.4. REUTILIZACIÓN

- Una vez generado el material de excavación y/o de demolición, se debe separar y clasificar con el fin de reutilizar el material técnicamente apto. Se verificará y realizará reutilización del material de excavación y demolición que se extraiga de la obra y sea susceptible de uso en obra, buscando alcanzar la meta planteada correspondiente al 10% de reutilización de RCD sobre los materiales instalados en obra.

- Estos materiales estarán sujetos a verificación técnica para luego ser aprovechados en obra, para lo cual se presentará el respectivo formato informe de aprovechamiento IN SITU.

- Los residuos de construcción y demolición deben estar libres de papel, cartón, plástico, recipientes, es decir, únicamente deben almacenarse restos de demolición, residuos de arenas, gravas, ladrillo, tabletas, recebo y demás establecidos en la normatividad a fin de poder ser reutilizados.

- Los residuos no pétreos: no se han contemplado para reutilización, no obstante, se evaluarán en campo su posibilidad de reutilización, los demás residuos serán entregados a la empresa de aseo del sector o un recuperador específico autorizado según sea el caso.

- Los residuos que no puedan ser reutilizados en la misma obra, serán retirados por un transportador debidamente registrado y capacitado, de acuerdo a lo determinado por la normatividad, no obstante, se plantea realizar la reutilización de la totalidad del material de excavación que se extraiga.

7.5. TRANSPORTE

En el caso de realizar transporte de material RCD, se contratará vehículos registrados y con cumplimiento de condiciones normativas para el traslado de este tipo de materiales. Lo anterior en cumplimiento a la normatividad.

- De ser necesarios vehículos para el transporte de RCD que participarán en la actividad de transporte de RCD del proyecto, se verificará qué, todos los vehículos cuenten con el cumplimiento de condiciones y requisitos normativos y se llevará reporte mensualmente sobre la cantidad de residuos trasladados.

- Cada vez que se requiera incluir transportadores adicionales durante la ejecución del proyecto, se verificará que cumplan con los requisitos de operación y la normatividad.

- Los vehículos destinados para el transporte de residuos de construcción y demolición - RCD tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, evitando el derrame o pérdida del material. Por lo tanto, el contenedor o platón debe estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios. Los contenedores o platones empleados para este tipo de carga deben estar en perfecto estado de mantenimiento. La carga no debe superar la altura del platón.

- Los vehículos encargados del manejo del material sobrante de construcción utilizarán los accesos habilitados para el ingreso y retiro del material sin obstaculizar las vías aledañas, y en horarios que no pongan en riesgo a ninguna persona en el lugar de la obra.

- Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón.

- A la salida del frente de obra se realizará limpieza completa a las llantas de los vehículos. En caso de presentarse derrames de material sobre las vías de acceso al frente de obra, se realizará la limpieza de la vía, garantizando el tráfico seguro de los peatones y vehículos.

7.6. DISPOSICIÓN FINAL

- Los residuos de construcción y demolición - RCD sobrantes, y que no sean susceptibles de aprovechamiento, serán retirados del frente de obra y transportados para su disposición final en sitios autorizados.

- Se verificará la legalidad del sitio de disposición final seleccionado para disponer los RCD que no sean objeto de reutilización en obra, mediante la existencia de una resolución o auto que otorgue concepto de viabilidad ambiental y le permita al sitio prestar ese servicio.

- Se establece inicialmente usar el siguiente sitio de disposición final, el cual hasta la fecha cuenta con todos los permisos y cumplimiento legal ambiental y es el más cercano al proyecto.

TABLA 3 SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL A USAR EN EL PROYECTO INICIALMENTE

SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	UBICACION
Relleno Sanitario: Parque ambiental loma de los Cocos, Vía mamonal Gambote Km23	TURBANA https://www.caribeverde.com/plano-nuestro-relleno

Fuente: Propia

7.7. MEDIDAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

- No se plantea la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en el caso de generarse, los residuos peligrosos serán dispuestos ante una empresa gestora, la cual debe estar autorizada y de la cual se obtendrá una certificación de la cantidad, fecha y el tipo de residuo peligroso dispuesto.

- No obstante, estos residuos se podrían generar como producto de la operación de algunas máquinas tales como sustancias combustibles (grasas, aceites, etc.), las cuales se dispondrán en un recipiente o bolsa de color rojo en el frente de obra, para su posterior tratamiento y disposición final por medio de un gestor autorizado.

- Los materiales contaminados con combustibles, disolventes, ácidos, pegamentos o aceites, como estopas, aserrín, suelos entre otros, deben ser dispuestos en recipientes especiales, llevados a la zona de acopio y entregados a operadores especializados.

- En caso de aplicar, los recipientes de aceites desocupados se deben instalar boca abajo sobre una caneca con tapa en malla (rejilla) para drenar y almacenar sus trazas.

- En obra se identificará el tipo de material generado y según la clasificación CRETIB, se identifica como residuo peligroso, posteriormente, este será acopiado en un recipiente o bolsa roja la cual debe tener como mínimo las siguientes características:

    - De tamaño que permita almacenar y facilitar el manejo durante la recolección

- Material impermeable, de fácil limpieza y resistencia
- Elementos que eviten el ingreso de agua
- Se identificarán con sus respectivas etiquetas o leyendas
- Se debe disponer de un sitio señalizado para el almacenamiento de los residuos peligrosos, el cual debe estar retirado del sitio de permanencia de colaboradores. Eeste sitio deben separarse los residuos teniendo en cuenta su compatibilidad y en caso de generarse un riesgo adicional el responsable SST determinará el punto más apropiado para su ubicación y lo identificará como sitio de residuos peligrosos, asegurando condiciones seguras y ambientalmente sanas para su almacenamiento temporal.

7.8. ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL MANEJO DE LOS RCD

Se socializará al personal que interviene en la ejecución del contrato, a través de carteleras informativas, reuniones, capacitaciones y/o charlas acerca del correcto manejo, almacenamiento y disposición de los residuos provenientes de actividades de construcción y demolición.

TABLA 5 ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN AL PERSONAL

MEDIO	FRECUENCIA
Capacitación	Semestral

Fuente: Propia

Se mantendrá registro de capacitación en el archivo ambiental de la obra.

7.9. REPORTE, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

Las medidas que la empresa ejecutora, adoptará para efectuar la supervisión y seguimiento en la gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD son:

- El responsable ambiental, con la colaboración del área técnica será el encargado de garantizar que se adecue la zona para acopio y separación de los residuos de construcción y demolición - RCD de manera adecuada, y que esta actividad se realice en condiciones de orden y limpieza.

- Se realizarán capacitaciones y/o charlas acerca del correcto manejo, almacenamiento y disposición de los residuos provenientes de actividades de construcción y todo el personal vinculado al proyecto.

- Los sitios de disposición final, centros de aprovechamiento, gestores de residuos y transportadores utilizados para la gestión de los RCD, deberán estar debidamente autorizados por la Autoridad Ambiental.

- Se realizará seguimiento y control a las actas y/o recibos emitidos por los sitios de disposición final y/o centros de aprovechamiento del material generado por el proyecto. Al igual se solicitará la respectiva certificación mensual de disposición final.

- Cuando se realice aprovechamiento IN-SITU, mensualmente se diligenciará un formato dejando la evidencia con registro fotográfico de la actividad, así como el respectivo certificado de reutilización de RCD.

- Los datos de las cantidades de la gestión de los residuos de construcción y demolición-RCD se reportarán mensualmente a partir de que se inicien las actividades de la etapa constructiva, y se harán de acuerdo a lo establecido en la guía para la elaboración del Plan de Gestión de RCD, en el formato establecido para tal fin, Anexo 1. Formato de seguimiento y aprovechamiento de los RCD en obra.

- Cuando inicie la obra se empezará a realizar el reporte mensualmente, mediante el mismo Anexo 1 con la cantidad de material que se usó por mes vencido, diligenciando la columna 6 (Mes de reporte), que incluye – Volumen total de materiales de construcción usados en obra (m^3) y la columna 5 (Acumulado) – Volumen total de materiales usados en obra (m^3). Esta última comprende la sumatoria de los meses que se van desarrollando; para el primer mes de inicio de la obra esta columna será 0.

8. REPORTE DE CANTIDADES DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN USADO EN LA OBRA

Antes de establecer las medidas para el reporte de cantidades de materiales usados en obra, se estimarán las cantidades de materiales a utilizar para el desarrollo del proyecto, tomando como punto partida el presupuesto oficial del contrato.

- **ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL A USAR EN OBRA**

El presente ítem tiene como fin conocer cuánto material se tiene programado usar en la obra.

En este ítem se informa las cantidades de material previstos a reutilizar, volumen establecido en el presupuesto inicial de la obra; y la cual será la base de partida para el control y el porcentaje de reutilización.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se enlistan a manera de ejemplo algunos de los materiales a utilizar en la obra y las respectivas cantidades.

TABLA 6. LISTADO DE MATERIALES A USAR EN OBRA

VOLÚMEN DE MATERIALES A UTILIZAR EN OBRA			
ITEM	**MATERIAL**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	Concreto	m3	689
2	Arenas	m3	506
3	Bloque y ladrillo	m3	18.578
5	Plástico	m3	11.898.
6	Acero	kg	43.912

Fuente: propia

Para este caso específico se plantea reutilizar material sobrante de demolición y excavación para actividades de mampostería, conformación de estructuras, nivelación y mejoramiento de pisos, nivelación de zonas.

La calidad del material proveniente de las demoliciones y excavaciones será evaluada con el fin de verificar su potencial de reutilización.

- **REPORTE DE LAS CANTIDADES DE MATERIALES**

El reporte de la cantidad de materiales usados durante la ejecución del contrato pretende dar a conocer cuánto material se tiene programado usar *en la obra.*

Se efectuará mensualmente el reporte de los materiales usados, sobre el cual se podrá calcular la

cantidad en volumen de los RCD que deben ser aprovechados y/o reutilizados, dentro de las posibilidades y de acuerdo con las características técnicas del material.

REPORTE DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN - RCD - GENERADOS EN OBRA

Antes de establecer las medidas para el reporte de los Residuos de la Construcción y la Demolición-RCD, se estimarán las cantidades de materiales a utilizar para el desarrollo del proyecto, tomando como punto partida el presupuesto oficial de los proyectos

- **ESTIMACIÓN DE LOS RCD A GENERAR EN LA OBRA**

El presente ítem tiene como fin conocer la cantidad de RCD que se tiene proyectado generar como resultado de las actividades constructivas.

Se estimaron las cantidades de residuos de construcción y demolición a generar durante la etapa constructiva.

TABLA 7 RCD PROYECTADO A GENERAR DURANTE EL CONTRATO

LISTADO DE PROYECCIÓN GENERACIÓN DE RCD			
ITEM	**GENERACIÓN DE RCD**	**UNIDAD**	**VOLUMEN TOTAL**
1	Demolición	M2	275.88
2	Excavación	M3	44.22

Fuente: Propia

- **REPORTE DE LOS RCD**

El reporte de los residuos de construcción y demolición generados durante el proceso constructivo pretende dar a conocer la cantidad de residuos generados como resultado de las actividades de obra.

Una vez se inicien las actividades de obra, los reportes se realizarán mes a mes con las cantidades reales del mes correspondiente. Ver Anexo 1. Formato de Seguimiento y Aprovechamiento de los RCD.

Se estima la reutilización de material, de lo cual se realizará el informe de aprovechamiento IN-SITU que se entregará en el mes correspondiente a su uso en el formato establecido para ese fin.

9. INDICADORES DE RCD

Los indicadores se deben reportar una vez se dé inicio a las actividades constructivas estos se deben reportar mes a mes con los valores reales del material usado y los RCD generados.

A continuación se relacionan los indicadores.

9.1. INDICADOR DE EFICIENCIA

Este indicador permite conocer la inversión realizada mes a mes por parte del generador en la gestión de los RCD de la obra, con respecto a lo calculado en la fase de planeación y presentado en el Plan de Gestión de RCD.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Gastos mensuales de la implementación del PG} - \text{RCD}}{\text{Presupuesto planteado para el PG} - \text{RCD}} * 100$$

9.2. INDICADOR DE EFICACIA

Este indicador permite controlar el volumen de RCD aprovechados en la obra respecto a los generados.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidad de residuos aprovechados en la obra por mes}}{\text{Cantidad de material usado para la ejecución de la obra}} * 100$$

9.3. INDICADOR DE EFECTIVIDAD

Este indicador permite hacer el seguimiento a las cantidades generadas mes a mes de RCD y control a los datos reportados.

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{Cantidad de RCD dispuestos en sitios autorizados durante el mes}}{\text{Cantidad estimada de RCD a generar en el mes}} * 100$$

Los indicadores aquí presentados serán objeto de seguimiento mensual de acuerdo a los inventarios de ingreso mensual de material al proyecto, cantidades de RCD generados en obra, cantidad de material dispuesto en sitio de disposición final y/o entrega da a empresas de transformación de RCD.

ANEXO 1 FORMATO DE SEGUIMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RCD

ANEXO 2. FORMATO DE SEGUIMIENTO Y APROVECHAMEINTO DE LOS RCD EN LA OBRA																	
DESCRIPCION DEL MATERIAL			OBSERVACIONES	1. Volumen total de materiales de construcción a usar en obra (m3)	2. Cantidad proyectada de RCD a generar en obra (m3)	3. Aprovechamiento o tratamiento (X)					4. Lugar de disposición final (2)	5. Acumulado			6. Mes de Reporte		
ETAPA	TIPOLOGIA DEL RESIDUO	COMPONENTE				Disposición final de RCD (m3)	Volumen de RCD Reutilizado (m3)	Volumen de RCD Reciclado (m3)	Otros Tratamientos (m3)	Volumen total de material aprovechado (m3)		Volumen total de materiales usados enobra (m3)(4)	Cantidad real generada (m3)	Justificación (3)	Volumen total de materiales de construcción usados en obra (m3) (4)	Cantidad real generada (m3)	Justificación (3)
Demolición	RCD pétreos	Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero y materiales inertes, otros	Tipo de obra a demoler														
			Oficinas														
			Empresa que realiza la excavación														
	RCD nopétreos	Plásticos, PVC															
		Metales															
		Maderas															
		Cartón, papel															
		Vidrios															
		Otros															
Excavación y	Residuos de césped on	Coberturas vegetales	Realiza separación de la cobertura vegetal Si No X														
			Largo														
			Ancho														
			Alto														
	Residuos finos no	Tierras, arcillas	Dimensiones de														

cimentación	expansivos y Residuos finos expansivos	(caolín), limos y residuos inertes, poco no plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría, Arcillas (montmorillonitas) y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200de granulometría	material retirado														
			Largo														
			Ancho														
			Alto														
Construcción	RCD pétreos	Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos,bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero y materiales inertes (Base granular, fresado, RAP)															
	RCD no pétreos	Plásticos, PVC															
		Maderas															
		Cartón, papel															
		Vidrios															
		Otros															
	Residuos carácter metálico	Acero, hierro, cobre, aluminio, estaño y zinc															
	Residuos especiales	Poliestireno, cartón - yeso (drywall), llantas usadas															
	Residuos peligrosos	Desechos de productos químicos, emulsiones, alquitrán,															

		pinturas, disolventes orgánicos, aceites, resinas, plastificantes, tintas, betunes, barnices, tejas de asbesto, escorias, plomo, cenizas volantes, luminarias , desechos explosivos, y los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II o que presenten las características de peligrosidad descritasen el Anexo III del Decreto4741 de 2005.														
	Otros	Materiales que no pertenecen a los grupos anteriores (Tubería en concreto)															