

Especificaciones Ambientales

Tabla de contenido

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES	4
1. Aspectos Generales	4
2. Manejo de Actividades Preliminares.....	5
3. Medidas Generales de Protección Ambiental	5
3.1 Calidad del Aire	5
3.2 Ruido	7
3.3 Componente Geomorfología	8
3.4 Componente Suelo	8
3.5 Componente Hidrología	9
3.6 Componente flora, vegetación y fauna.....	12
3.7 Recuperación de la Capa Vegetal.....	16
3.8 Aspectos Sociales y Protección a la Comunidad.....	17
3.9 Aspectos del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Cultural.....	17
3.10 Zonas restringidas de obra.....	19
4. Campamentos	19
4.1 Ubicación	19
4.2 Instalación	20
4.3 Operación	21
4.4 Restauración Ambiental y Abandono del Área.....	23
5. Manejo de talleres y almacenes de obra.....	24
5.1 Talleres	24
5.2 Almacén	24
6. Planta de Producción de Materiales	25
6.1 Ubicación	25
6.2 Instalación	25
6.3 Operación	26
6.4 Restauración Ambiental y Abandono de Área.....	27
7. Despeje y Limpieza de la Faja de Construcción y Terreno.....	27
7.1 Limpieza de Faja	27
7.2 Disposición de Desechos.....	28
8. Bancos de Préstamo y Canteras	28
8.1 Ubicación	28
8.2 Instalación	29
8.3 Explotación en cauces fluviales	29
8.4 Explotación en cortes de caminos	30
8.5 Restauración Ambiental y Abandono de esta Obra.....	30
9. Transporte durante las Obras y Manejo de Maquinaria	31
10. Manejo y Transporte de Materiales Peligrosos	32
10.1 Combustibles y aceites	32
10.2 Lodos.....	33

11.	Manejo y disposición de los desechos de construcción.....	34
12.	Botaderos.....	35
13.	Desvíos.....	36
13.1	Ubicación.....	36
13.2	Mantenimiento.....	37
14.	Salud y Seguridad Ocupacional.....	37
14.1	Especificaciones Generales sobre Seguridad Laboral.....	37
14.2	Orden, limpieza y mantenimiento.....	38
14.3	Materiales y Locales de Primeros Auxilios.....	38
14.4	Indumentaria de Trabajo.....	38
15.	Disciplina Laboral.....	42
16.	Precauciones durante la Suspensión Temporal de Trabajos.....	43
17.	Protección de la Propiedad, Redes y Servicios.....	43
18.	Acabado, aseo y presentación final de la obra.....	44
19.	Plan de Contingencias.....	45
19.1	Características del plan de contingencias.....	45
19.2	Diseño del plan de contingencias.....	45
20.	Educación Ambiental al Personal de Obra.....	49
20.1	Medidas de Manejo.....	49
21.	Metodología para la Evaluación del PGAS.....	51
21.1	Inspecciones de campo.....	51
21.2	Importancia de los Componentes Ambientales.....	51
21.3	Lista de Chequeo.....	52
21.4	Valoración y Formas de Pago de la Gestión Ambiental y Social.....	52
22.	Inversión Ambiental.....	53
23.	Comité Ambiental y Social de Obras.....	53
24.	Multas por Incumplimiento del PGAS.....	53

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

1. Aspectos Generales

El objetivo de las presentes especificaciones ambientales para la ejecución del *Proyecto de Transporte Público para El Distrito Central*, es asegurar que los trabajos de construcción del Proyecto no alteren significativamente las condiciones ambientales del espacio físico, biótico, socioeconómico y cultural, en el área de influencia del Proyecto, por lo cual se evitarán modificaciones innecesarias del medio, la posible contaminación permanente con residuos derivados de la construcción y otros impactos que atenten contra el ambiente o la calidad de vida de las personas afectadas directa o indirectamente por la ejecución del Proyecto.

En observancia de la normatividad vigente en Honduras, para la ejecución del Proyecto se ha elaborado un **Diagnóstico Ambiental Cualitativo (DAC)**, producto del cual se obtiene la Autorización Ambiental, mismo que estipula un Contrato de Cumplimiento de las Medidas de Mitigación.

Como resultado del DAC se establece el **Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)** para el Proyecto, en el cual se definen las **obligaciones** que en materia de manejo ambiental y gestión social **adquiere el Contratista** como consecuencia de la suscripción del **Contrato de Construcción**. El Contratista deberá adoptar y cumplir en su totalidad las obligaciones que resulten del DAC y en caso que como resultado de la **Construcción se requiera la modificación del DAC, será su responsabilidad el trámite de la modificación y obtención de la aprobación por parte de la UGAM.**

El Contratista, al margen de su propia responsabilidad legal y contractual, deberá acatar las instrucciones que imparta el Contratante con relación a la protección del ambiente, instrucciones que se efectuarán siempre por escrito y conforme a los términos y condiciones del Contrato.

Al igual que el resto de las exigencias del proyecto, el cumplimiento de las especificaciones ambientales generales será controlado por el Contratante. Cuando se requieran autorizaciones de otros organismos técnicos, el Contratista deberá, antes de iniciar cualquier actividad, obtener dichas autorizaciones y presentarlas al Contratante.

Las obras que requieran de protección ambiental, según se indica en las presentes especificaciones ambientales generales, sólo podrán iniciarse una vez aprobadas las acciones necesarias por el Contratante.

En caso de incumplimiento de cualquiera de estas especificaciones, el Contratante podrá ordenar su ejecución con cargo a las garantías del Contrato, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan.

Si persiste el incumplimiento de las especificaciones ambientales, el Contratante podrá ordenar la paralización temporal de las labores de construcción mientras no se dé cumplimiento a ellas.

Al igual que el resto de las exigencias del Proyecto, el cumplimiento de las especificaciones ambientales para la ejecución de obras del Proyecto será controlado por el Especialista Ambiental del Proyecto.

2. Manejo de Actividades Preliminares

Como máximo treinta (30) días después de haber firmado el contrato de construcción de obras, el Contratista debe entregar los documentos a continuación relacionados para revisión por parte del Gerente de Obras:

- Cronograma detallado de actividades de obra, incluyendo actividades de gestión ambiental y de salud y seguridad ocupacional.
- Plan de Acción del contratista de obra para implementar cada uno de los Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) correspondiente.
- Política de Salud Ocupacional de la empresa contratista, debidamente firmada por el gerente.
- Plan de higiene y seguridad ocupacional.
- Programa de salud ocupacional vigente, firmado por el representante legal de la empresa constructora.
- Cronograma de capacitaciones ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional (fechas exactas).
- Ubicación del botadero que va a estar al servicio de las obras. Se deben anexar los documentos que acrediten la legalidad del botadero.
- Licencias o permisos ambientales de los proveedores de los diferentes materiales de construcción requeridos en la obra, como ser empresas encargadas del suministro de agregados pétreos (canteras, gravas, gravillas), concreto, asfalto, ladrillo, productos derivados de la arcilla y maderas.
- Plano donde se localice el campamento con sus diferentes zonas y que incluya la señalización del mismo y los puntos de acometidas.
- Anexo fotográfico de los sitios objeto del proyecto, del sitio de campamento y del estado de las vías a utilizar para el ingreso de materiales y evacuación de escombros (área de influencia directa del proyecto).
- Matriz de elemento de protección personal, de acuerdo a la identificación técnica de las necesidades de los mismos por cargo y actividad, de acuerdo a los factores de riesgo identificados.
- Análisis de amenazas y vulnerabilidad y su correspondiente Plan de Contingencias.
- Programa de inspecciones para el cumplimiento del PGAS.
- Inventario de todos los productos químicos y materiales peligrosos que se utilizarán en el desarrollo de la obra, con sus respectivas hojas de seguridad.

3. Medidas Generales de Protección Ambiental

3.1 Calidad del Aire

3.1.1 Medidas de Mitigación

Las emisiones de gases, polvo o contaminante de cualquier naturaleza provenientes de campamentos, frentes de obras y actividades en general, deberán controlarse en forma tal que no excedan los estándares del Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores, ni desacaten lo especificado en el Reglamento a la Ley General del Ambiente, o en su defecto minimicen el impacto ambiental y las molestias a las personas; para lo cual se implementarán las siguientes medidas:

- Disminuir la velocidad de los camiones, a por lo menos 20 KPH, en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de contaminación del aire con polvo y partículas.
- Mantener humedecidos los caminos de servicio, los patios de carga y maniobras y los caminos de acceso a bancos de préstamo, canteras y plantas de producción de materiales, que provocan un exceso de contaminación del aire con polvo y partículas generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción.
- Adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones de gases y partículas, cuando en las proximidades de un poblado se localice una planta de producción de materiales.
- Las maquinarias operarán a horarios adecuados para no generar ruido que perturbe la tranquilidad del sector. El Contratista deberá tener especial cuidado en cuanto a la realización de actividades que puedan generar ruido, frente a las instalaciones del Centro de Salud “Luis Alonso Suazo”, conocido como La Sanidad.
- El Contratista deberá contar con un suministro adecuado de agua y el riego cuando sea necesario a cualquier hora (incluyendo noches, fines de semana y períodos de no trabajo) para el control del polvo. El agua debe aplicarse uniformemente usando distribuidores del tipo de presión, con tubería equipada con sistemas de rocío o mangueras con boquillas:
 - a) **Control de polvo del proyecto para beneficio del público.** Debe controlarse el polvo dentro de los límites de la construcción a todas horas mientras el proyecto esté abierto al tránsito del público. Cuando el proyecto no está abierto al tránsito del público, debe controlarse el polvo en las áreas del proyecto en donde existan viviendas habitadas en la vecindad o lugares de negocios y centros comerciales. El control del polvo también debe ejecutarse en desvíos aprobados activos, habilitados para el proyecto. El agua debe aplicarse en los lugares, cantidad y frecuencia ordenados por el Ingeniero.
 - b) **Otros sitios de control del polvo.** El polvo debe controlarse también en los caminos de acarreo activos, en tajos y en áreas de aparcamiento del equipo; y en el proyecto, durante todos los períodos no cubiertos en (a) arriba.
- En las vías de acceso a la obra, y especialmente en las rutas de ingreso y evacuación de materiales, así como en las instalaciones temporales el contratista deberá tomar las medidas descritas en los programas de: manejo de escombros y transporte de excedentes de excavación, manejo de maquinaria y equipos, manipulación y almacenamiento de materiales e insumos.
- Cuando se requiera el uso de compresores neumáticos para la limpieza de la superficie de la vía, se deberá garantizar el humedecimiento de la misma de tal forma que se evite la emisión de partículas fugitivas.
- El contratista debe garantizar el aislamiento del equipo y operario para el uso de cortadoras y pulidoras, con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado.
- Antes de ingresar a laborar a los diferentes frentes de obra, se debe remitir al Gerente de Obras las hojas de vida de vehículos y equipos de tal forma que se verifique su estado, si se han realizado los mantenimientos respectivos, si tienen análisis de gases (vehículos), etc. Si a juicio del Gerente de Obras un equipo o vehículo está causando deterioro al ambiente o riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, éste deberá ser cambiado por otro igual que se encuentre en mejores condiciones.
- Las volquetas utilizadas en el transporte de los materiales deberán cubrir completamente sus tolvas para evitar el derrame de materiales.
- Si se requiere acumular materiales, arena y agregados, se mantendrán tapados con una lona de plástico y humedecidos para evitar el arrastre con el viento.
- Cuando se requiera el uso de compresores neumáticos para la limpieza de la superficie de la vía a imprimir, se deberá asegurar el barrido previo de esta superficie, el cual se realizará inicialmente con cepillos y posteriormente con escoba garantizando el retiro del particulado

de mayor tamaño. Además se debe asegurar que la presión de los compresores sea controlada de tal forma que se minimice el particulado generado por la actividad.

- Se deben dar quincenalmente charlas de educación a los trabajadores, de manejo de las máquinas y de la importancia del cuidado ante la contaminación atmosférica.

3.1.2 Medidas de Prevención de Riesgos

- No se humedecerá los caminos con aceite usado para atenuar este efecto.
- Queda prohibido el empleo de fuego para destruir la vegetación, la quema de neumáticos y otros elementos contaminantes, a lo largo de todo el tramo.
- En las zonas cercanas a centros poblados, el transporte de materiales como escombros, áridos y otros, deberá realizarse cubriendo de manera eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión en el aire.
- Todos los equipos y vehículos deben contar con la alarma de reversa.
- Se debe verificar la existencia de silenciadores en vehículos y equipos.
- El contratista debe garantizar el aislamiento del equipo y de los operarios para el uso de cortadoras y pulidoras, con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado.
- Se deberá dotar a todos los trabajadores de tapabocas para evitar su contaminación por polvo o gases. Si la actividad lo requiere, se exigirá el uso de gafas para evitar las irritaciones en los ojos.

3.2 Ruido

3.2.1 Medidas de Mitigación

- Formar una barrera acústica con los acopios, alrededor de las diferentes plantas de producción de materiales establecidas para las obras, para no alterar la tranquilidad de la zona.
- Considerar el uso de silenciadores para toda aquella maquinaria que emita altos niveles de ruido. Esto principalmente en frentes de trabajo y durante el tránsito por lugares cercanos a centros poblados.
- Con el fin de no afectación de poblaciones y del personal del Contratista, éste deberá mantener los niveles de ruido, según lo que indica la Organización Mundial de la Salud (OMS):

	Máximo Admisible	Intolerable
Zona hospitalaria o escolar	45 dB(A)	60 dB(A)
Zona residencial	55 dB(A)	70 dB(A)
Zona actividades comerciales	65 dB(A)	80 dB(A)
Zona actividades industriales	70 dB(A)	80 B(A)

- Para evitar el efecto adverso que podría tener el aumento en el tránsito de camiones y la producción de ruidos, se trabajará durante jornada nocturna, manteniendo los 55 dB(A), con el fin de evitar conflicto con los vecinos.
- En caso que la comunidad presente queja por el ruido generado por las actividades constructivas, sea en jornada diurna o nocturna, el Contratista deberá realizar los monitoreos que demuestren los niveles de ruido existentes. El Contratista asumirá los costos derivados por la elaboración de dichos monitoreos y de las medidas necesarias para reducción de los niveles de ruido. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados al que presentó la queja, a través del área socioambiental del Contratista.

3.2.2 Medidas de Prevención de Riesgos

- Proporcionar de protección adecuada a los trabajadores, a fin de evitar el daño acústico que estos puedan sufrir (utilización de tapones para los oídos SNR 30). Sin embargo, si la utilización de éstos resultase un problema para el operario en la correcta comunicación en el sitio, el Contratista deberá optar por un sistema de comunicación que permita la protección del personal, así como la seguridad en la ejecución de las obras.

3.3 Componente Geomorfología

3.3.1 Medidas de Mitigación

- Verificar las especificaciones en los diseños de la obra, para asegurar la estabilidad de los taludes, previo al inicio de las actividades de excavación.
- Evitar la obstrucción de los drenajes naturales, durante las actividades de movimientos de suelos, para lo cual se construirán previamente las obras de drenaje o se construirán sistemas provisorios de drenaje durante los movimientos de suelos.
- Instruir a sus operarios para adoptar los cuidados pertinentes de los drenajes, que impidan la ocurrencia de obstrucciones al drenaje natural o contaminen las aguas.
- Disminuir la inclinación del talud, de manera que permita colocar tierra vegetal.
- Construir terrazas y sistemas de drenaje para minimizar el riesgo de deslizamientos.
- Evitar que el agua de la plataforma superior fluya hacia el talud, provocando erosión acentuada, por medio de la construcción de cunetas de coronamiento.
- Aplicar una capa de tierra fértil a los taludes, tanto de desmontes como de terraplenes.
- Sembrar especies herbáceas y, si es posible, especies arbustivas de rápido desarrollo, de preferencia autóctonas.
- Efectuar los cuidados necesarios (riego, aplicación de fertilizantes, etc.) con el objeto de tener una buena cobertura vegetal, la cual protegerá al talud de la erosión.

3.3.2 Medidas de Prevención de Riesgos

- En lugares donde sea necesario realizar cortes de ladera para la construcción de la calzada se deberá minimizar la remoción de vegetación, a fin de evitar la aparición de procesos de erosión que conlleve a una pérdida del recurso suelo y vegetación.
- En zonas de corte de laderas con propensión a procesos de inestabilidad de taludes, se tendrán que realizar los cortes en forma de banquetas para asegurarle estabilidad.

3.4 Componente Suelo

3.4.1 Medidas de Mitigación

- Utilizar los suelos eliminados de los caminos de acceso, asignándole un lugar específico donde se favorezca el desarrollo de la vegetación temporal.
- Se deberán realizar apilamientos distintos para cada horizonte del suelo, diferenciando claramente el suelo vegetal, el suelo y el subsuelo. El suelo vegetal deberá ser almacenado con una altura que no cause compactación ni anaerobismo.
- Localizar en forma precisa de acuerdo con los planos de diseño las obras a realizar en los diferentes puntos de estaciones, la zona de espacio público, la zona dedicada a vías, plataformas, edificaciones, entre otras. Para realizar las actividades de localización y replanteo se deben tener en cuenta todas las medidas de señalización vial y de seguridad industrial que garanticen la seguridad de los trabajadores y de la comunidad que circula por la zona de trabajos.

- La actividad de localización y replanteo de las obras deben incluir la materialización en el terreno de los ejes de todos los ductos enterrados sobre los que se presente riesgo de afectación y que hayan sido identificados en los diseños, así como de los que se hayan podido establecer como resultado de la interacción con las diferentes empresas de servicios públicos propietarias de las redes existentes. La localización de dichos ductos se realizará en todas las zonas en las que se proyecten la realización de demolición y descapote.
- El Contratista comunicará a los trabajadores, subcontratistas y proveedores, las normas y comportamiento en materia ambiental y de seguridad industrial a través de las charlas de inducción ambiental. El comportamiento y acciones ambientales de todas las personas que laboren en la obra directa o indirectamente son responsabilidad exclusiva del Contratista.

3.4.2 Medidas de prevención de riesgos

- Evitar la compactación de aquellos suelos donde no sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales.
- En los suelos que hayan sido compactados por el tránsito de vehículos o por acopio de material, el Contratista deberá hacer lo siguiente:
 - o Determinar las áreas en las cuales se tendrá que efectuar descompactación del suelo, mediante la medición del grado o valor de compactación; para esto se recomienda usar un penetrómetro, comparando el valor de los suelos presumiblemente compactados con el de los suelos cercanos a los cuales se está midiendo la compactación.
 - o Evitar y prevenir el derrame al suelo de hidrocarburos, u otras sustancias contaminantes, construyendo diques de contención en el entorno de los depósitos.

3.5 Componente Hidrología

Durante la ejecución de las actividades propias de obras construcción se generan residuos líquidos de dos tipos: los producidos por la actividad humana y los producidos durante los procesos constructivos.

Durante el proyecto de construcción y en la ejecución propiamente de la obra se producen residuos líquidos que en general presentan la característica de tener un alto contenido de arenas y materiales sedimentarios. Se podría decir que los residuos líquidos generados durante los procesos constructivos provienen del lavado de herramientas, maquinaria y vehículos; el mantenimiento de vehículos, y de la preparación de concretos. A continuación se presentan unas pautas para su manejo, para que en el momento que se generen este tipo de desechos el contratista pueda actuar correctamente.

3.5.1 Medidas de Mitigación

- Evitar el derrame de aceites, grasas, combustibles, cemento, etc., ya que afectan la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- Evitar la eliminación de desechos sólidos o líquidos de los campamentos o de sitios de trabajo, vertiéndolos en cauces, canales, esteros o embalses, como tampoco en las proximidades de ellos.
- El mantenimiento y lavado de maquinaria pesada y vehículo se realizará en talleres y estaciones de servicio autorizados, por ningún motivo en las instalaciones de la obra o en vías públicas. Se prohíbe la descarga de este tipo de residuos al suelo o corrientes de aguas; adicionalmente el contratista debe definir para el almacenamiento de materiales, sitios que no se vean afectados por factores climáticos como la lluvia y en caso tal de que así sea,

- afecten lo mínimo el suelo y las corrientes de agua que estuvieren cercanas; por tanto se deben proyectar las obras requeridas para evitar la mezcla del material pétreo con el agua.
- Colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de terraplenes, para evitar la interrupción de los drenajes naturales.
 - Restaurar a sus condiciones originales las zonas donde se hayan construido ataguías y/o desvíos de curso de agua que ya no se requieran.
 - Evitar que residuos de la construcción de las carreteras contaminen los cursos de agua, tanto superficiales como subterráneos.
 - Evitar el cruce frecuente de vehículos por los cauces de agua en la operación de maquinaria.
 - Instalar en los talleres y patios de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites. Asimismo, los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento, con miras a su posterior tratamiento especializado.
 - Instalar sistemas de decantación de sólidos y trampas de grasas en las zonas de lavado de maquinarias, las cuales deberán estar alejadas de cuerpos de agua.
 - Construir dentro del campamento instalaciones higiénicas tales como baños químicos o pozos sépticos con un adecuado sistema de filtración.
 - Construir en el campamento un sistema que garantice la potabilidad del agua destinada al consumo humano, debiéndose realizar periódicamente análisis físico - químicos y bacteriológicos para su control.
 - Los desechos de excavaciones deberán ser acopiados, en forma temporal, al menos a 50 metros de las riberas de los cursos de agua y se deberá tener en consideración el caudal máximo y las variaciones de cauce en caso de que se presenten características anormales climatológicas.
 - Los patios y áreas a la intemperie deberán tener pendientes de drenaje hacia los puntos de recolección de agua predefinidas.
 - Los residuos líquidos que pasan por el desarenador serán manejados así:
 - o El material sólido se recogerá de forma manual periódicamente y el agua decantada se conducirá a los alcantarillados del municipio debidamente legalizados ante la empresa que presta este servicio público
 - o Antes de dar inicio a las labores constructivas se deberá realizar un diagnóstico del estado de los sumideros presentes en el área de trabajo y de encontrarse obstrucciones o taponamientos en la red de alcantarillado se debe efectuar una coordinación con la empresa que preste este servicio público, con el fin de dar solución al problema presentado.
 - o Con base en el inventario de sumideros anterior, se debe proteger los sumideros con geotextil o malla fina sintética y los pozos y cajas de inspección mediante la colocación de tabloncillos de igual tamaño, con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes, teniendo precaución de retirarlos una vez finalizadas las obras, la protección debe ser revisada diariamente para garantizar que se encuentren en óptimas condiciones.
 - o Se debe adelantar como mínimo una limpieza mensual de los sumideros ubicados en el área de la obra.
 - o Se prohíbe todo vertimiento de residuo líquido proveniente de las actividades del contrato a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua.
 - o Se deberá contar con un desarenador móvil para el lavado de herramientas en dos frentes de trabajo.
 - Los residuos sólidos y/o lodos deberán disponerse en lugares autorizados por la UGAM / AMDC.

- En las plantas de asfalto, el Contratista deberá preocuparse de acopiar los materiales asfálticos y bituminosos en recipientes estancos, y conducir los desechos a lugares habilitados para estos efectos.
- En las zonas donde se construyan terraplenes por sobre el nivel de los cursos de agua se deberán instalar sistemas de defensa activa destinados a recuperar el material grueso proveniente de los taludes, arrastrados por gravedad o por escurrimiento hídrico superficial. Se construirán las descargas de aguas lluvias indicadas en el Documento Técnico de Proyecto, y de resultar necesario se aumentará el número de éstas, a fin de minimizar el arrastre de materiales finos hacia los suelos de aptitud agrícola o forestales localizados aguas abajo.
- El Contratista debe garantizar que sus oficinas y el almacén de materiales estén dotados de la infraestructura para la disposición de desechos líquidos así:
 - o La oficina debe estar conectada a la red de alcantarillado urbana
 - o En cada frente de trabajo se dispondrán de unidades hidrosanitarias móviles, una por cada 15 empleados máximo y que se encuentren instaladas con una distancia no menor de 200 metros cada una, para atender las necesidades del personal en dos frentes de trabajo, los cuales pueden ser alquilados, la empresa contratada prestará el servicio de mantenimiento coordinado con el Contratante y el Gerente de Obras.
- Para el lavado de herramientas el Contratista debe disponer en los frentes de trabajo de un desarenador, de tal manera que la arena y materiales de densidad específica cercana a $2,65 \text{ g/cm}^3$ sean retenidas allí.
- Cuando se requiera realizar cortes a ladrillos, tabletas, adoquines, u otro material de características similares, se utilice para el desarrollo de esta actividad mecanismos con Disco de Tungsteno, se deberá adecuar un sistema de tratamiento para el vertimiento resultante (sedimentadores), para tal fin, se podrán utilizar sedimentadores fijos o móviles; al sedimento resultante se le dará el mismo tratamiento dado a los escombros y el residuo líquido puede ser dispuesto directamente sobre la red de alcantarillado, asegurándose de cumplir con la Norma Técnica de las Descargas de Aguas Residuales en Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario.
- El Contratista comunicará al personal las normas y comportamientos en materia ambiental a través de las charlas de inducción ambiental. Esto incluye a los proveedores y subcontratistas, cuyo comportamiento y acciones ambientales son responsabilidad exclusiva del contratista.

3.5.2 Medidas de Prevención de Riesgos

- La disposición de las aguas residuales deberá realizarse en cunetas que conduzcan hacia lugares de drenaje adecuado, asegurándose de cumplir con la Norma Técnica de las Descargas de Aguas Residuales en Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario, de modo que no afecten a terceros ni constituyan lugares de anegamiento permanente. Sólo se podrán disponer hacia canales de regadío, acueductos y otros, previo monitoreo de la calidad del agua que garantice la no contaminación de cuerpos receptores, cuando éstas no afecten la calidad de dichas aguas bajo el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Ley de Aguas, y cuenten con la aprobación de la UGAM /AMDC.
- Se deberán tomar medidas precautorias con respecto al desvío de los cursos de agua, de manera de no alterar significativamente los cauces intervenidos ni la calidad original de las aguas.
- El uso de agua requerida para las diversas faenas de construcción, que sea obtenida de fuentes naturales, deberá ser autorizado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y el Gerente de Obras.

- Para usar los recursos de agua existentes en el área del Proyecto, el Contratista deberá presentar al Contratante una gestión de aprovechamiento de agua que muestre la autorización para usar dichos recursos. Para ello deberá proceder de la siguiente forma:
 - o Realizar las averiguaciones en la SERNA, respecto al estado legal de los recursos hídricos, vale decir, si los derechos de aprovechamiento de las aguas que pretende usar el Contratista están legalizados o no. Si así fuera, el Contratista deberá solicitar autorización al dueño de dichos recursos, estableciendo con éste un contrato o convenio de uso.
 - o Si los recursos que considera el Contratista no estuviesen legalizados, deberá elevar la solicitud de derechos de aprovechamiento a la SERNA, quien definirá el caudal disponible para ser usado.
- El costo de uso de los recursos de agua estará incluido en los gastos generales del Contrato.
- No se permitirá bajo ninguna circunstancia que los residuos tóxicos del lavado o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en captaciones de ríos, canales, esteros o embalses, como tampoco en las proximidades de ellos. Asimismo, deberá evitarse el lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimiento o derrames de contaminantes cerca de los cursos de agua (por ejemplo, hormigoneras o tanques distribuidores de asfalto).

3.6 Componente flora, vegetación y fauna

3.6.1 Medidas de Mitigación

- Adoptar las siguientes medidas, cuando los trabajos se realicen en zonas donde existe el peligro potencial de incendio de la vegetación circundante:
 - o Establecer un sistema de vigilancia del estado de conservación de la flora, para detectar cualquier deterioro de la vegetación.
 - o Adoptar las medidas necesarias para evitar que su personal efectúe actividades negativas sobre la flora y fauna silvestre.
 - o Ejecutar la restauración de la cubierta vegetal, cuando se produzcan daños importantes que la afecten, creando las condiciones óptimas que permitan en el corto plazo, la implantación de especies herbáceas y en el largo plazo la colonización de vegetación similar a la inicial.
 - o Utilizar, para el recubrimiento vegetal en terraplenes y desmontes, especies de rápido crecimiento y fácil regeneración, para minimizar los procesos de erosión incipientes.
 - o Reemplazar con especies de rápido desarrollo, preferentemente nativas propias de la zona, la vegetación que sea alterada o extraída, ya sea por trabajos de limpieza del terreno, ensanches de plataforma o explotación de préstamos, canteras, etc. En este caso la replantación se realizará con el criterio que por cada árbol o arbusto que se retire, se plantarán tres. El lugar, su extensión, las especies, número de ejemplares por especies, densidades y fechas para la plantación deberá ser aprobado por el Gerente de Obras. El Contratista deberá realizar el mantenimiento de lo plantado, de forma de lograr un prendimiento (sobrevivencia) de, por lo menos, la mitad de los ejemplares al año de terminada la obra.
 - o Plantar las especies que puedan alcanzar gran tamaño a distancias tales que su presencia o su posible caída no represente un peligro para el tránsito de vehículos.
- Se removerán solamente aquellos especímenes que por su porte o altura atenten contra la infraestructura de la vía y que no puedan ser descopados:
 - o El sistema de corte y/o derrumbamiento de los árboles será mecanizado utilizando motosierra o manual con segueta, lo más cerca posible a la superficie del suelo.

- Los árboles deberán apearse en la dirección del centro del corredor que se utilizará como eje de la vía para evitar el daño de la vegetación aledaña.
- En sectores con casas cercanas, los árboles deben derribarse en el sentido contrario o hacia la parte superior de la zona dentro del corredor que se utilizará como eje de la vía; si es necesario se deberá utilizar malacates mecánicos para orientar la caída.
- Los restos de los árboles apeados, se trozarán en secciones de 1.5 a 2 m y se removerán manualmente.
- El destino del material vegetal se concertará con la UGAM / AMDC.
- El contratista dispondrá del material vegetal retirado donde lo requieran dentro o fuera del corredor de la vía. Se realizará el triturado de una parte de los troncos y ramas de los árboles talados de mejor calidad, para ser reutilizados como capa vegetal superior en los árboles que quedarán en el corredor vial. El material restante será esparcido en el suelo de las zonas de depósito autorizadas por la UGAM / AMDC.
- Se controlarán las acciones de poda para evitar a mediano y largo plazo el deterioro y eliminación de los individuos arbóreos.
- Se hará un corte selectivo de las ramas. Para el corte de las ramas gruesas, se deben realizar varios cortes, ya sea con motosierra u otro equipo, garantizando la seguridad del operador y evitando así mismo daños a la corteza por rasgaduras que puedan dejar grandes heridas a los árboles.
- En el momento del corte no se debe permitir el paso de personas ajenas a la labor que se está desarrollando.
- Se implementarán medidas profilácticas para la protección de las ramas suprimidas (aplicarles un control fitosanitario mediante una mezcla de un fungicida, herbicida y agua).
- A través de reuniones o talleres con los trabajadores de la firma constructora, se les dará las instrucciones necesarias para el aprovechamiento forestal y para que el corte de los árboles sea llevado a cabo de la mejor manera posible.
- Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento a los árboles afectados se convocará a la comunidad a diferentes reuniones de socialización, donde se explicará el porqué de las acciones que se ejecutarán sobre el componente forestal del sector.
- Para el correcto manejo de los árboles a ser cortados, es preciso que el Contratista tenga en cuenta que, del total de árboles a ser removidos, la UEP AMDC obtendrá el permiso de corte, únicamente para aquellas especies que en el Plan Facultativo aparezcan con un DAP mayor de 4 pulgadas. Por ende, el resto deberá ser trasplantado, según se detalla en estas Especificaciones Ambientales.
- Vivero: El Contratista debe tener contrato vigente con un vivero o contar con su propio vivero, el cual surta el material necesario para repoblar y compensar los árboles cortados (la cantidad a compensar según indique la UGAM / AMDC). El vivero debe estar localizado a máximo 50 Kilómetros de distancia del perímetro urbano, con el fin de garantizar la adaptación de las especies a las condiciones climáticas de la ciudad de Tegucigalpa y la cercanía del vivero a la ciudad, lo cual disminuye la probabilidad de daños y pérdidas de las especies sugeridas:
 - Limonaria (*Matayba oppositifolia*)
 - Ficus (*Ficus Benjamina*)
 - Acacia (*Delonix regia*)
 - Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*)
 - El Ciprés (*Cupressus lusitánica*)
 - Flor amarilla (*Poeppigia procera*)
 - Madreado (*Gliricidia sepium*)
 - Las Palmeras (de cualquier especie)

- Las especies sugeridas, al momento de ser sembradas, deberán ser mayores a 0.8 metros de altura, o deberían haber estado en vivero por lo menos 3 meses para ser ubicadas en sitio.
- El Contratista, en los informes mensuales de actividades, debe informar en caso de presentarse daño y/o pérdida de material (plántulas) sembradas, indicando las causas que motivaron estos hechos y las acciones tomadas por el constructor para subsanar los daños y/o pérdida del material.
- El Contratista, en el informe final de actividades, deberá entregar el consolidado final del área cubierta total y la cantidad total de plántulas sembradas (fichas técnicas por especie), el estado fitosanitario de las plantas debe ser bueno para el recibo final y no se hará recibo parcial de actividades.
- El contratista deberá presentar al Gerente de Obras, la procedencia o certificación de compra del material a instalar, mínimo con una semana de antelación al inicio de siembra.
- Antes de realizar el procedimiento de trasplante de los árboles se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - Selección de sitio: se concretará con la UGAM / AMDC.
 - Cuidado previo de los árboles: Se eliminarán las ramas secundarias y se realizará un tratamiento de cicatrización de las mismas una semana antes del procedimiento para evitar estrés. Se marcará el norte del árbol, el cual será considerado a la hora de la siembra del espécimen respetando el posicionamiento del mismo frente a las coordenadas o puntos cardinales.
- Actividades propias del trasplante:
 - Piloneado, es un corte circular alrededor del árbol, varía de acuerdo al tamaño del individuo, se realizará teniendo en cuenta el diámetro de la copa y será de 1/3 de éste diámetro. Este tratamiento incluirá también la eliminación o poda de las raíces secundarias o superficiales y por último la poda y cuidado especial de la raíz principal o pivotante que es la que le sirve de anclaje. Los cortes y podas de raíz se protegerán con cicatrizante hormonal para evitar su pudrición.
 - Pan de tierra o pilón: Como ya se mencionó, el pilón será proporcional al tamaño del follaje para que compense los pesos y se facilite su transporte. Este será cubierto con lona o cualquier otro material para que en su transporte no se produzca desmoronamientos del suelo y daño a las raíces. Esta operación se realizará en un solo día para evitar la pérdida excesiva de agua (deshidratación) y se tratará de realizar en las horas finales de la tarde.
 - Transporte al sitio seleccionado: Es quizás una de las tareas más importantes y delicadas del procedimiento, ya que si no se toman las debidas precauciones de protección en el tallo del árbol a la hora de transportarlo, se pueden ocasionar afectaciones muchas veces irremediables a la hora de su establecimiento y arraigo. El levantamiento y traslado de los árboles se hará mediante el uso de grúa y el transporte al sitio seleccionado para la nueva siembra se hará en volqueta o camabaja, dependiendo del tamaño del árbol.
 - Siembra del árbol: Consiste en depositar el árbol de forma cuidadosa dentro del hoyo previamente preparado, con el fin de no lastimar el árbol. El árbol será sembrado respetando el norte inicial que traía. Previo a este evento, se humedecerá el hoyo para que el terreno esté en condiciones de humedad adecuadas. La cubierta del pilón se retirará cuidadosamente teniendo la precaución de no desmoronar el pan de tierra, y aplicando un buen enraizador hormonal para que propicie el crecimiento de nuevas raíces y

- garantice un mejor anclaje al suelo. Se apisonará bien el terreno y colocarán barreras contra el viento (en lo posible 3 durante 4 meses) para asegurar el árbol y evitar posibles volcamientos.
- Actividades propias de mantenimiento de los árboles trasplantados:
 - Una vez trasplantado el árbol el contratista se debe encargar de:
 - Riego: El riego del árbol recién sembrado se realizará en las primeras horas de la mañana y/o al final de la tarde, durante por lo menos tres meses y en forma abundante. En algunas ocasiones se aplicará mezcla compuesta de agua y melaza para proporcionar hidratación al árbol.
 - Fertilizante: La aplicación de un fertilizante rico en Fósforo y Potasio (P-K) alrededor de la tierra fresca, lejos del tronco, para estimular el desarrollo radicular, un mes después y en forma continua por unos seis meses, para garantizar la permanencia del árbol. No se aplicará Nitrógeno durante el primer año, ya que este elemento estimula la formación de hojas en un momento en el cual el árbol necesita solo recuperar raíces.
 - En el evento que se presente pérdida, no sobreviva, o se afecte considerablemente su estructura principal (daño en fitotectura, fisionomía y/o arquitectura en más de un tercio (1/3)) de la vegetación arbustiva, arbórea y palmas que hagan parte del área de influencia directa del proyecto, el contratista debe como medida de compensación plantar cinco (5) árboles para los árboles trasladados afectados (antes, durante y después de tres meses de su reubicación) y diez (10) individuos vegetales para los árboles de permanencia que hayan sido afectados por la actividad de construcción. Los árboles deberán cumplir las mismas medidas de los árboles de compensación, el tipo de especie será definida en conjunto con la UGAM / AMDC. En caso de que no exista lugar para la siembra de los árboles de compensación, el contratista debe proponer otras actividades silviculturales que tengan la misma valoración económica. Dichas propuestas serán aprobadas por la UGAM / AMDC.
 - Una vez realizados todos los tratamientos silviculturales el Contratista debe realizar un informe final, que contenga la actualización de las fichas técnicas todas las especies trasplantadas y podadas. El informe incluirá un mapa con la nueva ubicación de los árboles. La entrega de los árboles será a los seis meses de haberlos sembrado, el Gerente de Obras y la UGAM / AMDC harán la aprobación final.

3.6.2 Medidas de Prevención de riesgos

- Evitar hacer limpieza del terreno para la ubicación de campamentos, planta de asfalto y maquinaria, mediante el uso del fuego.
- El Contratista no podrá cortar especies nativas y catalogadas en categoría de conservación, en toda el Área del Proyecto, incluyendo aquellas áreas utilizadas para actividades propias de la construcción (campamentos, bancos de préstamo, plantas de asfalto, etc.). Se exceptuarán aquellos casos en los que esta situación genere riesgos para la adecuada operación y/o seguridad vial del Proyecto.
- Todas las áreas destinadas a la construcción de las obras y las áreas restrictivas que señalen las bases, deberán quedar claramente identificadas y delimitadas en un plano, de tal forma que todo el personal que labora en las labores de construcción, cuente desde el inicio de las

- obras con instrucciones precisas de las restricciones que presenta cada área. Esta información deberá estar en un lugar visible dentro del campamento.
- El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar que sus empleados efectúen actividades depredativas sobre la vegetación de especies nativas, caza u otros. También deberá dotar todos sus equipos e instalaciones con elementos adecuados para asegurar que se minimice la probabilidad de propagación del fuego.
 - En particular se deberá evitar:
 - o Colocar clavos, cuerdas, cables, cadenas u otros elementos similares en los árboles y arbustos;
 - o Encender fuego cerca de árboles y arbustos;
 - o Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de vegetación;
 - o Apilar materiales contra los troncos de los árboles;
 - o Almacenar materiales en zonas de vegetación o estacionar maquinaria fuera de los lugares previstos;
 - o Cortar ramas y raíces importantes si no se cubren los cortes con material adecuado;
 - o Enterrar la base del tronco de árboles;
 - o Dejar raíces sin cubrir y sin protección en las zanjas y destronques; y
 - o Realizar revestimientos impermeables en zona de raíces.
 - En aquellos entornos donde se hubiera señalado o detectado la presencia de fauna de valor ecológico, se valorará la necesidad de realizar talas y desbroces en la época invernal a fin de disminuir la pérdida de animales y no interferir con épocas de reproducción y crianza, para permitir la recuperación de las poblaciones animales en plazos más cortos.
 - El desbroce del terreno se ejecutará previamente a la extracción de la tierra vegetal y en toda la zona comprendida en la faja del camino.
 - El Contratista señalará los árboles y zonas arbustivas existentes dentro de la faja del camino que no vayan a interferir manifiestamente con el buen desarrollo de los trabajos ni con la visibilidad de los usuarios del camino. Estos árboles y masas arbustivas deberán conservarse y someterse a trabajos de limpieza y raleo apropiados a cada caso.

3.6.3 Siembras Compensatorias

Se deberá compensar la pérdida de árboles a lo largo del proyecto; para tal fin, se deberán concertar las zonas para arborizar con la UGAM / AMDC; dichas siembras pueden ser realizadas en cuencas hidrográficas deterioradas o en recuperación.

Las siembras compensatorias serán como mínimo de tres (3) árboles sembrados por cada árbol talado (generalmente de la misma especie), ajustándose en todo momento al Plan Facultativo de corte de árboles, a ser brindado por el contratante.

3.7 Recuperación de la Capa Vegetal

- Cuando se produzca un daño que afecte a una cubierta vegetal importante en bancos de préstamo, botaderos e instalaciones de trabajo, no contemplado en las obras contratadas, será de cuenta y cargo del Contratista la recuperación de la cubierta vegetal, creando las condiciones óptimas que posibiliten en corto plazo la plantación de especies herbáceas y en el largo plazo, la recuperación de la vegetación nativa inicial.
- La vegetación que sea alterada según lo señalado en el párrafo anterior, será reemplazada con especies nativas, propias de la zona. En este caso la tasa de replantación será dos a una, es decir, por cada árbol o arbusto que se retire se plantarán dos. El lugar a donde se destine cada especie y su tipo deberá ser aprobado por el Contratante.
- Cuando el proyecto lo contemple, la vegetación que se use para el recubrimiento vegetal en taludes de cortes y terraplenes deberá ser de rápido crecimiento y regeneración, para así minimizar los efectos indirectos de los procesos de erosión incipientes.

- Cuando el proyecto contemple la plantación de especies arbóreas, aquellas que puedan alcanzar gran tamaño serán plantadas a distancias tales que su posible caída no represente un peligro para el tránsito o alguna instalación futura.
- Con previa autorización del Contratante, los taludes de los terraplenes terminados podrán ser cubiertos con material de escarpe y suelos vegetales extraídos de la obra, con el fin de crear condiciones óptimas para el surgimiento espontáneo de vegetación. En dicho caso, los materiales deberán ser acopiados en forma separada hasta ser usados.

3.8 Aspectos Sociales y Protección a la Comunidad

3.8.1 Medidas de Prevención de riesgos

- El Contratista deberá proveer de accesos peatonales y vehiculares temporales que proporcionen seguridad tanto vial, como al público, determinando para ello la ubicación y cantidad de estos accesos (se verificará en base al Plan de Manejo del Tráfico, Señalización y Desvíos Temporales durante Construcción).

3.9 Aspectos del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Cultural

3.9.1 Medidas de Mitigación

- Contactar con la antelación adecuada, antes de comenzar las obras, al Instituto Hondureño de Antropología e Historia, comunicando la fecha de comienzo de la obra y su área de influencia; y solicitarle información respecto a si en la zona existe o hay posibilidad de hallar restos arqueológicos.
- En el caso que las obras impliquen modificaciones o variantes en el trazo existente, se requerirá necesariamente contar con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, para aquellas áreas que estén involucradas en el nuevo trazo.
- Patrimonio arqueológico:
 - o Se aplicarán durante la ejecución de las obras, cuando la intervención en el medio físico por medio de apertura de vías, zanjas, excavaciones, puedan evidenciar la existencia e impactar yacimientos no registrados en las etapas de planeamiento y diseño del proyecto.
 - o Se debe efectuar un monitoreo de aquellas actividades de construcción del proyecto que puedan afectar información arqueológica no detectada en las fases anteriores, mediante el registro ágil, pero detallado de la información que eventualmente resulte durante la ejecución de las actividades constructivas.
 - o Previo al inicio de las actividades de construcción, se deberán dictar charlas al personal que elaborará en la obra, sobre el tipo de elementos arqueológicos e históricos que se podrían encontrar en el área y el procedimiento a seguir si se llegasen a presentar.
 - o Durante la remoción del suelo se realizará un seguimiento permanente, en busca de elementos arqueológicos, en toda el área de intervención directa.
 - o Se deberá dar un instructivo a todo el personal que labora en la obra, orientado a sensibilizar y promover la protección del patrimonio cultural con el fin de contrarrestar y evitar los actos de gaaquería y comercio de elementos con valor arqueológico.
 - o En caso de encontrar yacimientos arqueológicos, se deberá:
 - Disponer de forma inmediata la suspensión de las excavaciones y/o explanaciones que pudieran afectar dichos yacimientos.

- Dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos.
 - Dar aviso de inmediato a las autoridades pertinentes, quienes evaluarán y determinarán la manera sobre cuando y como continuar las obras.
 - Plantear, de ser necesario, una nueva alternativa sobre los diseños del proyecto en el área del yacimiento como por ejemplo abrir nuevos frentes de trabajo y/o rodear el yacimiento.
 - Enviar una muestra representativa del material recolectado la Autoridad Competente o a una institución oficial que desee conservarlo en fidecomiso.
 - Enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final.
 - Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, etc., dentro de los proyectos que se encuentren ya en realización. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un arqueólogo reconocido por el Instituto Hondureño de Antropología e Historia y bajo el Gerente de Obras. El arqueólogo hará una inspección para dimensionar el yacimiento y determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado, el cual será entregado a la Autoridad Competente, con copia al Gerente de Obras y a la Alcaldía del Distrito Central.
 - Se debe consultar con el Instituto Hondureño de Antropología e Historia sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega).
- Patrimonio histórico y cultural:
- Con respecto a otros bienes históricos y culturales, éstos deberán estar claramente identificados y las labores de construcción serán muy cuidadosas de estos sitios, con el fin de evitar daños posteriores.
 - Se realizará un acta de vecindad con sus custodios, en la cual constará el estado del bien histórico o cultural y se llevará un registro fílmico y fotográfico del mismo, con el fin de determinar el estado previo de éstos.
 - Cuando se trabaje con maquinaria pesada en las inmediaciones de este tipo de edificaciones, se hará un seguimiento constate, para verificar si aparecen grietas u otros deterioros como consecuencia de las excavaciones o de las vibraciones de la maquinaria pesada, con el fin de tomar medidas inmediatas de remediación.

3.9.2 Medidas de Contingencias

- Disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar piezas arqueológicas, si durante el transcurso de las operaciones de construcción se descubrieran restos de elementos históricos o arqueológicos. También deberá dejar vigilantes con el fin de evitar saqueos y procederá a dar aviso de inmediato al Gerente de Obras y al Contratante. El Gerente de Obras, en coordinación con el Contratante, evaluará la situación y determinará cuándo y cómo continuar con las obras.

3.10 Zonas restringidas de obra

El Contratista no podrá localizar campamentos, talleres, depósitos, plantas de producción de materiales, bancos de préstamo, canteras, acopios, depósitos o caminos de servicio en los siguientes lugares:

- Con manejo especial protegidos por ley, ni dentro de áreas ambientalmente sensibles.
- Con presencia de especies vegetales protegidas o en peligro de extinción.
- Con existencia de fauna rara, en peligro de extinción, o de interés científico.
- Con existencia de sistemas naturales que constituyen hábitats preferenciales de algunas especies de fauna, áreas de reproducción, alimentación, descanso, etc.
- Con existencia de cauces de agua, distantes a menos de 500 m. A menos de esa distancia, dichas instalaciones se ubicarán a más de 100 m y en contrapendiente, para evitar contingencias relativas a escurrimiento de residuos líquidos tóxicos que puedan afectar la calidad del agua.
- Con probabilidades de inundaciones.
- Con nivel freático aflorante.
- Susceptibles a procesos erosivos.
- Sujetos a inestabilidades físicas que presenten peligros de derrumbes.

El Contratista deberá dar preferencia a las localizaciones de campamentos, talleres, plantas de producción de materiales, bancos de préstamo, canteras, acopios o depósitos en los siguientes lugares:

- Planos y sin cobertura vegetal.
- Con barreras naturales, como por ejemplo vegetación alta, pequeñas formaciones sobre nivel, etc.
- Con accesos y playas de estacionamiento ya existentes.

4. Campamentos

La ubicación de las áreas destinadas a las instalaciones de trabajo, tales como campamentos, talleres, plantas de producción, oficinas, laboratorios u otros, deberá ser estudiada cuidadosamente por el Contratista, con el objeto de alejarse de aquellos sectores más sensibles ambientalmente, y de restringir al mínimo la superficie de ocupación. El Contratista debe cumplir lo establecido en este apartado y tener en cuenta lo expuesto en el Componente.

Las siguientes especificaciones se refieren a campamentos, talleres y depósitos, o cualquier otra instalación que complemente las anteriores y ubicadas en los mismos predios.

4.1 Ubicación

- Evitar localizar los campamentos, talleres y depósitos en lugares con las características señaladas en el numeral 3.10 de estas Especificaciones Ambientales. El campamento principal deberá contar con todas las instalaciones básicas (agua, desagüe y luz).
- La ubicación del sitio deberá ser concertada con los representantes de las comunidades afectadas.
- El contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes, los permisos para la conexión a servicios públicos en los casos que así lo requiera.
- El campamento deberá cumplir con las siguientes condiciones de higiene:
 - o Estar dotado de servicios sanitarios.
 - o Tener un lavamanos, un sanitario en proporción de uno (1) por cada quince (15) trabajadores, separados por sexos, y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio, consistentes en papel higiénico, recipientes de recolección, toallas de papel, jabón, desinfectantes.

- En caso de alquilar Baños Móviles, deberán ser alquilados a una empresa certificada, la cual se encargará de realizar la limpieza respectiva, coordinada con el Contratante y el Gerente de Obras para no afectar proceso de construcción.
- Tener instalados baños con ducha con agua fría o caliente, especialmente para los trabajadores ocupados en operaciones calurosas, sucias o polvorosas, y cuando estén expuestos a sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes de la piel.
- Para las actividades de obra en las cuales haya exposición excesiva a polvo, suciedad, calor, humedad, humos, vapores, etc., se deben tener cuartos especiales destinados a facilitar el cambio de ropas de los trabajadores, separados por sexos, y se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza y protegidos convenientemente contra insectos y roedores; estos cuartos deben estar constituidos por casilleros individuales (lockers metálicos), para guardar la ropa. La ventilación en los cuartos para cambio de ropas debe ser satisfactoria, y la iluminación debe ser suficiente.
- El agua para consumo humano debe ser potable, es decir, libre de contaminaciones físicas y bacteriológicas.
- Todos los puntos del campamento, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza.
- Por ningún motivo se permitirá la acumulación de polvo, basuras y desperdicios.
- Antes de hacer uso de lugares para las instalaciones de faenas, el Contratista deberá presentar al Contratante, como mínimo:
 - Fotografías de las áreas de los emplazamientos antes de construir las instalaciones;
 - Planos de planta con la ubicación de las instalaciones proyectadas;
 - Planos complementarios en que se indique claramente donde serán vertidos los desechos sólidos y líquidos, que resultan tanto del campamento como de las instalaciones a lo largo de todo el camino;
 - Un informe técnico que contenga la siguiente información:
 - Características del medio en que se emplazarán las instalaciones: suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiere (identificación de especies, valor de especies, cuantificación de especies) y sitios arqueológicos;
 - Valoración de la sensibilidad ambiental de dichas áreas;
 - Descripción de las instalaciones más importantes;
 - Evaluación ambiental;
 - Diseño de medidas de restauración mecánica y paisajística; y
 - Definición del uso posterior que se dará al área, si corresponde.

4.2 Instalación

- Evitar al máximo la realización de desmontes del terreno, rellenos y remoción de vegetación en la construcción de la instalación. Cuando sea necesario remover la vegetación presente al sitio destinado por la UGAM / AMDC, y deberá haber notificado al Gerente de Obras sobre el área estrictamente necesaria para establecer las vías de acceso, viviendas, oficinas, talleres, estacionamiento, acopio de materiales e instalación de maquinarias.
- Construir trampas de grasas, para los residuos del comedor del campamento, viviendas y afines.
- Colocar contenedores de basuras, de capacidad adecuada, que sean recolectados periódicamente, para su disposición final.
- Instalar en los talleres y patios de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites. Asimismo, los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento, con miras a su posterior tratamiento especializado.

- Instalar sistemas de decantación de sólidos y trampas de grasas en las zonas de lavado de maquinarias, las cuales deberán estar alejadas de cuerpos de agua.
- Construir diques de contención de derrames que rodeen la zona de almacenamiento de combustibles.
- Construir en el campamento un sistema que garantice la potabilidad del agua destinada al consumo humano, debiéndose realizar periódicamente análisis físico - químicos y bacteriológicos para su control.
- Construir dentro del campamento instalaciones higiénicas destinadas al aseo personal y cambio de ropa de trabajo del personal.

4.3 Operación

- Definir un Plan de Gestión Ambiental y Social, con procedimientos para el abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinarias, incluyendo el lavado de éstas en campamentos, talleres o depósitos, de forma que eviten el derrame de hidrocarburos, u otras sustancias contaminantes, a los cauces de agua o al suelo.
- El área de las instalaciones de obra y en general toda el área de la construcción, deberán conservarse en forma ordenada durante todo el transcurso de los trabajos. Para ello, deberá asegurarse la eliminación adecuada de desperdicios y basuras, a la vez que disponer de baños químicos, letrinas, fosas sépticas, pozos negros y otros elementos pertinentes.
- Dotar de una adecuada señalización, con avisos de advertencia respecto a riesgos y otros aspectos de ordenamiento operacional y de tránsito en los campamentos, talleres o depósitos.
- Priorizar la prevención de accidentes del trabajo y de riesgos ambientales al personal (alertando sobre desniveles provisionales, zonas de prohibición de fumar y de prender fuego, etc.).
- Colocar carteles prohibiendo verter desperdicios sólidos de los campamentos, talleres o depósitos, a los cauces de agua.
- Vigilar que el personal no cace o compre en el área de trabajo animales silvestres vivos, embalsamados o productos derivados de éstos, de aquellas especies protegidas por ley.
- El campamento deberá cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:
 - o Señalizarse en su totalidad diferenciado las secciones del mismo. Entre otros debe contener señales que indiquen prevención de accidentes, salida de emergencia, extintores, almacén y oficinas, lo cual debe venir articulado con el Análisis de Riesgos, Plan de Contingencias y Programa de Seguridad Industrial.
 - o Estar dotado con equipos necesarios para el control de conflagraciones (extintores) y material de primeros auxilios.
 - o Cuando se realicen operaciones y/o procesos que integren aparatos, máquinas, equipos, ductos, tuberías, y demás instalaciones locativas necesarias para el correcto funcionamiento de los trabajos de obras, se utilizarán los colores básicos recomendados por la American Standard Association (A.S.A.) y otros colores específicos, para identificar los elementos, materiales, etc., y demás elementos específicos que determinen y/o prevengan riesgos que puedan causar accidentes o enfermedades profesionales.
- Para la prevención y extinción de incendios se deberán tener en cuenta los siguientes requerimientos:
 - o Todo lugar donde se realicen actividades de obra o conexas con la misma, en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá además de las puertas de entrada y salida, de “salidas de emergencias” suficientes y convenientemente distribuidas

- para caso de incendio. Estas puertas como las ventanas deberán abrirse hacia el exterior y estarán libres de obstáculos.
- Los depósitos de sustancias que puedan dar lugar a explosiones, desprendimiento de gases o líquidos inflamables, deberán ser instalados a nivel del suelo y en lugares especiales a prueba de fuego. No deberán estar situados debajo de locales de trabajo.
 - Las sustancias inflamables que se empleen, deberán estar en compartimientos aislados, y los trapos, algodones, etc., impregnados de aceite, grasa u otra sustancia que pueda entrar fácilmente en combustión, deberán recogerse y depositarse en recipientes incombustibles provistos de cierre hermético. En estos locales no se permitirá la realización de trabajos que determinen producción de chispas, ni se empleará dispositivo alguno de fuego, ni se permitirá fumar.
 - El almacenamiento de grandes cantidades de líquidos inflamables se hará en lugares aislados, de construcción resistente al fuego o en tanques-depósitos preferentemente subterráneos y situados a una distancia prudencial de las edificaciones, y su distribución a los distintos lugares del establecimiento se hará por medio de tuberías.
 - Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y expeler emanaciones peligrosas o causar incendios o explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras.
 - Los recipientes de las sustancias peligrosas (tóxicas, explosivas, inflamables, oxidantes, corrosivas, radiactivas, etc.), deberán llevar rótulos y etiquetas para su identificación, en que se indique el nombre de la sustancia, la descripción del riesgo, las precauciones que se han de adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidente o lesión. Las hojas de seguridad de estas sustancias deberán permanecer en lugares visibles, de fácil acceso y cerca al almacenamiento de la sustancia.
 - No se podrán mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de locales destinados a reunir gran número de personas.
 - En los sitios de trabajo donde se trasieguen, manipulen o almacenen líquidos o sustancias inflamables, la iluminación de lámparas, linternas y cualquier extensión eléctrica que sea necesario utilizar, serán a prueba de explosión.
 - No se podrán manipular, ni almacenar líquidos inflamables en locales situados sobre o al lado de sótanos o fosos, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada para evitar la acumulación de vapores y gases.
 - Los sitios de trabajo, los pasillos y patios alrededor de las edificaciones, los patios de almacenamiento y lugares similares, deberán mantenerse libres de basuras, desperdicios y otros elementos susceptibles de encenderse con facilidad.
 - Todo punto de trabajo deberá contar con extintores de incendio, de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo. El equipo que se disponga para combatir incendios, deberá mantenerse en perfecto estado de conservación y ser revisados como mínimo una vez al año.
 - El número total de extintores no será inferior a uno por cada 200 metros cuadrados de local o fracción. Los extintores se colocarán en las proximidades de los lugares de mayor riesgo o peligro y en sitios que se encuentren libres de todo obstáculo que permita actuar rápidamente y sin dificultad. El personal deberá ser instruido sobre el manejo de los extintores según el tipo, de acuerdo a la clase de fuego que se pueda presentar.
 - Todos los desperdicios y basuras se deberán recolectar en recipientes que permanezcan tapados, se evitará la recolección o acumulación de desperdicios

susceptibles de descomposición, que puedan ser nocivos para la salud de los trabajadores.

- La evacuación y eliminación de estos residuos se efectuará por procedimientos adecuados y previo tratamiento de los mismos de acuerdo a las disposiciones higiénico-sanitarias vigentes.
- Los campamentos deberán estar bien iluminados, contar con vigilancia y estar identificados con una valla informativa. El contratista no puede realizar el vertimiento de aceites, grasas, combustibles y otras sustancias químicas a las redes de alcantarillado o en el suelo del campamento.
- No se permitirá la ubicación de restaurantes temporales, vendedores ambulantes en aceras y zonas de tráfico vehicular y peatonal.
- Dentro de los campamentos se deberá disponer en lo posible de una zona para descanso y realización de algunas actividades recreativas del personal que labora en el proyecto.
- Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer clasificación de residuos en la fuente.
- Se recuperarán los residuos peligrosos, los cuales se enviarán a un relleno de seguridad o entregados a empresas que se encarguen de su tratamiento, dichas empresas deben tener el debido permiso ambiental y deben ser aprobados por el Gerente de Obras.
- Los recipientes destinados a residuos sólidos especiales deberán ser resistentes al efecto corrosivo.
- Los residuos sólidos generados no reciclados, deben almacenarse en el recipiente adecuado para posteriormente ser evacuados por los carros recolectores de basura del sector.
- Los residuos para reciclaje se entregarán a las organizaciones de recicladores debidamente conformadas y aprobadas por la UGAM / AMDC.
- Todo el personal de la obra debe estar capacitado en el manejo de residuos sólidos.
- Los campamentos deberán estar dotados de una adecuada señalización para la prevención de accidentes de trabajo y con equipos para atender primeros auxilios

4.4 Restauración Ambiental y Abandono del Área

- Restituir, una vez terminada la operación, las condiciones del lugar previas a su instalación, de acuerdo al Programa de Abandono de Obra estipulado en el Plan de Gestión Ambiental y Social.
- Una vez terminados los trabajos de construcción, se deberá restituir rigurosamente el lugar a las condiciones previas a la iniciación de los trabajos. A lo menos se deberá:
 - (a) Retirar absolutamente todo vestigio de ocupación del lugar, tal como chatarra, escombros, cercos, instalaciones eléctricas y sanitarias, estructuras, pavimentos, plataformas y otros;
 - (b) Recuperar o restituir la cubierta vegetal autóctona en caso de que ésta hubiese sido alterada o retirada al instalar las obras temporales;
 - (c) Rellenar los pozos que se hubieran excavado, de tal forma que no constituyan un foco de accidentes o un peligro para el ambiente;
 - (d) Eliminar en su totalidad las rampas de carga y descarga, de cualquier naturaleza; y
 - (e) Dejar en el lugar solamente los elementos que efectivamente signifiquen una mejora para el ambiente o presten utilidad práctica evidente.
- Dejar en el lugar los elementos que efectivamente signifiquen una mejora para el ambiente o presten utilidad práctica evidente. Podrán permanecer en su lugar solamente aquellas construcciones que cumplan con los siguientes requisitos:
 - (a) Estar fuera de la faja pública y de la faja privada con prohibición de edificar.
 - (b) Contar con autorización escrita y justificación de uso del propietario o su representante legal.

- (c) Contar con los permisos que establezca la normativa vigente.

5. Manejo de talleres y almacenes de obra

5.1 Talleres

- En la etapa de construcción, se aplica para la zona de talleres, las mismas especificaciones que para el resto de la construcción del proyecto.
- Con respecto a los residuos sólidos, los depósitos utilizados en la construcción de capacidad de 100 Lt. deben estar dispuestos junto con los dos depósitos que se comprarán de esta misma capacidad, en sitios estratégicos de la zona del taller; el depósito de 53 Lt. de capacidad, se debe disponer en las oficinas.
- Es necesario implementar un sitio de acopio limpio y techado que permita ubicar los residuos sólidos hasta su recolección por los recicladores o por la empresa recolectora.
- Las operaciones de mantenimiento preventivo y rutinario se adelantarán únicamente en los sitios destinados dentro de la zona de talleres para tal fin.
- Las baterías descargadas o usadas de los vehículos se almacenarán temporalmente en lugares seguros y aislados para evitar contaminación de otros elementos con los ácidos comunes de las baterías; posteriormente se entregará a una cooperativa de recicladores debidamente autorizada por la AMDC.
- La zona de talleres, dado que se encuentra en la zona urbana utilizará la infraestructura de la ciudad, como son la recolección de basuras, y los servicios de acueducto y alcantarillado, teléfono y energía.
- El aprovisionamiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo el lavado, deberá efectuarse dentro de los garajes e instalaciones construidas para tal efecto con el fin de que no se contaminen las aguas o los suelos.
- Los talleres destinados a estas operaciones deben estar alejados de cursos de agua.
- Con el fin de mitigar los impactos relacionados con la circulación de aguas de escorrentía, en las zonas de trabajo (mantenimiento, reparación y lavado de vehículos), se construirá un sistema de drenaje consistente en cunetas perimetrales, revestidas en concreto, con una pendiente mínima del 1%.
- La afectación de la salud del personal adscrito a la construcción de los talleres, almacenes y depósitos de combustibles, requieren medidas preventivas de salud ocupacional y seguridad industrial, tales como entrenamiento, capacitación, señalización y uso de elementos de dotación acordes con los riesgos de cada labor particular; calzado apropiado, mascarillas, guantes, tapones auditivos, herramientas y maquinaria en buen estado.
- Deberá implementarse una señalización interna para advertir riesgos de todo tipo en las diferentes áreas de trabajo y para recordar el uso obligatorio de los elementos protectores para evitar niveles altos de ruido, presencia de materiales inflamables o de sustancias químicas peligrosas, calor, presencia de máquinas y equipos locativos, etc.

5.2 Almacén

- El constructor realizará un programa para almacenar y manejar los materiales de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes y a las exigencias legales, se tendrá un especial cuidado con las sustancias tóxicas, radiactivas, inflamables, explosivas o contaminantes del medio ambiente, en la forma más segura de acuerdo con las dimensiones, peso y contenido.
- El Contratista considerará la necesidad de bodegas o centros de acopio de materiales que faciliten su transporte a los sitios donde vayan a utilizarlos.
- Antes de iniciarse el suministro de materiales e insumos se delimitará el área correspondiente para cada material e insumo.
- Los depósitos de materiales serán organizados y adecuados a sus requerimientos, como también tendrán un buen mantenimiento.

- Cuando se trate de depósitos de materiales especiales, que requieran un cuidado adecuado, se colocarán avisos de advertencias de estas circunstancias, como es el caso de sustancias tóxicas, inflamables o explosivas.
- Señalar de acuerdo a las exigencias de etiquetado y rotulado dado por las Naciones Unidas.
- Se garantizará por medio de un adecuado almacenamiento el buen estado y conservación de los equipos que se van a utilizar durante la construcción y a instalar.
- Se localizarán y adecuarán los sitios de almacenamiento de acuerdo con la clase de equipos y empaques que utilicen éstos, de forma que queden bien arrumados y estables.
- Se realizará un manual de prevención de accidentes, en el cual se describa en forma clara y detallada los equipos a utilizar y los dispositivos de seguridad y control utilizados para la prevención de accidentes.
- Se realizará la señalización pertinente de las diferentes áreas de almacenamiento especiales y generales.
- Se detallará la capacidad instalada de los campamentos, talleres y áreas de almacenamiento.
- Los materiales pétreos deben permanecer cubiertos con lonas o plásticos y almacenarse en un patio con el sistema de drenaje indicado.
- El constructor dispondrá de los sistemas de drenaje que permitan recoger los vertimientos generados por las actividades de la construcción y los someterá a un tratamiento previo a la descarga final.

6. Planta de Producción de Materiales

6.1 Ubicación

Evitar localizar las plantas de producción de materiales en lugares con las características señaladas en el numeral 3.10 de estas Especificaciones Ambientales.

6.2 Instalación

- La ubicación e instalación de las plantas de asfalto, hormigón, trituración, u otras similares, deberán responder a criterios ambientales, escogiéndose preferentemente lugares planos, desprovistos de cubierta vegetal y alejados lo más posible de áreas pobladas. Cuando se trate de obras en áreas urbanas o cercanas a éstas, deberá solicitarse a los organismos correspondientes la autorización respectiva para su ubicación.
- Solicitar por escrito autorización al Gerente de Obras, antes de instalar las plantas de producción de materiales y sus respectivos sitios para el acopio y disposición de desechos.
- Evitar al máximo la realización de desmontes del terreno, rellenos y remoción de vegetación en la construcción de las instalaciones. Cuando sea necesario remover la vegetación presente, al sitio destinado por la UGAM / AMDC de la protección de la flora, deberá realizarse en el área estrictamente necesaria para instalar las plantas de producción de materiales, estableciendo las vías de acceso, estacionamiento, acopio de materiales e instalaciones complementarias.
- Formar una barrera visual y acústica alrededor de las plantas de producción de materiales.
- Colocar equipos de control ambiental en las plantas de producción de materiales, que cumplan los patrones de emisión de material particulado y gases tóxicos especificados por la legislación vigente. Para plantas de producción de materiales ubicadas a menos de 2000 m de un poblado, se deberá aplicar medidas de abatimiento de polvo y control de emisiones.
- Construir diques de contención de derrames que rodeen la zona de almacenamiento de combustibles y/o asfalto.

6.3 Operación

- Se deberá reducir al mínimo, durante el período de la construcción, la contaminación por ruido, residuos, gases, humo y partículas en suspensión y sedimentables, generados por las plantas de producción.
- El Contratista deberá especificar los métodos que se usará para el control de emisiones atmosféricas y de ruido. Estos métodos deberán ser presentados al Contratante antes de iniciar las labores.
- Todas las instalaciones deberán contar con dispositivos especialmente diseñados para evitar la contaminación del ambiente, como por ejemplo, la producida por desechos sólidos, derrames de materias tóxicas o peligrosas, emisiones de gases, ruidos y partículas transportables por el viento.
- Dotar a los trabajadores directamente involucrados en la operación de las plantas de producción de materiales, de los elementos de seguridad necesarios para protegerse de los ruidos y del polvo, aparte de otros elementos de seguridad necesarios.
- Dotar a las plantas de producción de información con material de primeros auxilios.
- Dotar de una adecuada señalización, con avisos de advertencia respecto a riesgos y otros aspectos de ordenamiento operacional y de tránsito en las plantas de producción de materiales.
- Instruir al personal sobre la prevención de riesgos ambientales.
- Colocar carteles prohibiendo verter desperdicios sólidos de las plantas de producción de materiales a los cauces de agua.
- Establecer en las plantas de producción de materiales procedimientos para el abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinarias, incluyendo el lavado de éstas, de forma que eviten el derrame de hidrocarburos, asfalto, hormigón u otras sustancias contaminantes, a los cauces de agua o al suelo.
- Es obligación del contratista mantener ordenados y limpios los sitios en los cuales realizará trabajos. Por lo tanto, debe orientar al personal que trabajará en la obra sobre el manejo que se le dará a todo tipo de material de construcción; adicionalmente, disponer del personal y elementos necesarios para la ejecución de las labores de aseo.
- Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra deben provenir de los sitios que tengan los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes.
- Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones (se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes).
- En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
- Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos, o para riego de adhesivos o cuando se trabaja con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas se hará en una parrilla portátil. Se prohíbe utilizar para la parrilla portátil combustibles tales como madera o carbón; el combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo.
- Se retirará y/o aislará las puntas de las varillas que han quedado expuestas; esta protección y/o aislamiento se realizará mediante el encerramiento del área que tiene las varillas expuestas con cinta o malla y con avisos que indiquen el peligro.
- Los prefabricados y las tuberías se almacenarán ordenadamente en los sitios destinados para tal fin (sitios previamente aprobados por el Gerente de Obras del contrato) y no se podrán apilar a alturas superiores a 1.5 m.

- Los materiales pétreos, no se podrán apilar a alturas superiores a 2.0 metros, independientemente del sitio de almacenamiento para proyectos que tengan cierres totales de vías y 1.5 metros para proyectos de aceras.
- Sólo se podrán mantener en el frente de obra los materiales de construcción necesarios para una jornada laboral (1 día o 2 como máximo), el resto de materiales se almacenarán en los patios de acopio.
- Los materiales de construcción ubicados dentro del frente de obra deben permanecer perfectamente demarcados y cubiertos. Todo material de construcción depositado a cielo abierto en los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral permanecerá debidamente demarcado, cubierto y señalizado.
- Cuando por las condiciones específicas de la zona de la obra no se cuente con un sitio adecuado para el depósito temporal de materiales, de manera excepcional se permitirá su acopio en zonas verdes, siempre y cuando, los sitios estén previamente identificados, cuentan con la aprobación previa del Gerente de Obras y se les da la debida protección y señalización. El contratista deberá restaurar la zona verde intervenida y dejarla en unas condiciones superiores a las encontradas inicialmente.
- El Contratista deberá remitir al Gerente de Obras (como parte del informe mensual ambiental) una certificación emitida por las empresas donde se adquirieron los materiales de construcción en la que se indique el volumen de material adquirido y el período de adquisición.

6.4 Restauración Ambiental y Abandono de Área

- Restituir, una vez terminada la operación, las condiciones del lugar previas a la instalación de las plantas de producción de materiales, de acuerdo al Programa de Abandono de Área.
- Retirar los vestigios de ocupación del lugar, tales como chatarra, escombros, alambrados, instalaciones eléctricas y sanitarias, construcciones, estructuras y sus respectivas fundaciones, pisos de acopios, caminos internos y estacionamientos.
- Rellenar los pozos, de forma que no constituyan un peligro para la salud humana ni para la calidad ambiental.
- Dejar en el lugar los elementos que efectivamente signifiquen una mejora para el ambiente o presten utilidad práctica evidente. Podrán permanecer en su lugar solamente aquellas construcciones que cumplan con los siguientes requisitos:
 - o Contar con autorización escrita y justificación de uso del propietario o su representante legal.
 - o Contar con los permisos que establezca la normativa vigente.

7. Despeje y Limpieza de la Faja de Construcción y Terreno

Cada vez que se requiera se recogerán los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Estos materiales se colocarán en depósitos, hasta ser recogidos por la empresa de recolección de basura. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en depósitos previstos para tal fin para su posterior reutilización.

7.1 Limpieza de Faja

- Limpiar y regularizar el área que delimitan la faja y el borde de la vía que incluye los siguientes aspectos:

- Regularizar todo montículo o pozo que signifique un peligro en caso de accidente, que impida el normal escurrimiento de las aguas y el paso de los equipos de mantenimiento.
- Eliminar todos los desechos provenientes de las obras, además de los escombros o basuras existentes.
- Perfilar los taludes y contrataludes, cunetas longitudinales y de coronamiento.
- Construir zanjas y limpiar las obstrucciones que puedan existir a la salida de alcantarillas y puentes.
- Efectuar la menor destrucción posible de la vegetación, protegiendo o trasladando los árboles que oficialmente hayan sido calificados de valor genético, paisajístico o histórico, a un sitio adecuado para su conservación.
- Distribuir el suelo fértil, de manera de fomentar el establecimiento natural de vegetación en la faja.
- Evitar el uso de sustancias químicas nocivas o tóxicas, explosivos y fuego en las labores de limpieza.
- Se contará con una brigada de limpieza por cada frente de obra, (mínimo 1 brigada por cada 1.000 metros lineales de obra) dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma.

7.2 Disposición de Desechos

- Evitar verter a los cuerpos de agua, el material producto de la limpieza del terreno, para ello se deberá construir dispositivos especiales que impidan la caída de material de limpieza a éstos.
- Transportar los materiales producto de las limpiezas y despejes anteriormente especificados, a depósitos aprobados por el Gerente de Obras.
- Los materiales sobrantes a recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.

8. Bancos de Préstamo y Canteras

8.1 Ubicación

- El Contratista sólo podrá hacer uso del material de préstamo que cuente con las autorizaciones pertinentes o de aquel cuyos volúmenes de extracción cumplan con lo establecido en Diagnóstico Ambiental Cualitativo (DAC). Si el Contratista desea usar un banco de préstamo que cumpla con alguna de estas condiciones y no cuenta con el permiso respectivo, no podrá hacer uso de dicho sitio a menos que presente y sea aprobado por el Contratante.
- La elección del o los bancos de préstamo que servirán a la construcción de la obra, deberá ser propuesta por el Contratista y aprobada por el Contratante, antes de que se inicien las labores de extracción.
- Evitar la explotación de bancos de préstamos o canteras en lugares localizados a menos de 200 m del eje de la carretera en construcción, de tal modo que no pueda ser vista desde el camino, y a una distancia no inferior a 500 m del eje de la calzada, si corresponde a zonas de relieve muy plano, donde no se pueda evitar su visión.
- Para cada sitio, el Contratista deberá presentar al Contratante lo siguiente:
 - Plano de ubicación;
 - Tipo de préstamo: fluvial, cantera, tajo;
 - Distancia desde el inicio del proyecto;

- Volumen de la extracción: cálculo aproximado incluido el material de rechazo;
 - Descripción del área por explotar y su entorno: suelo, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiere (identificación de especies, valor de especies, cuantificación de especies), sitios arqueológicos;
 - Plano planimétrico y altimétrico del área en su estado previo a la explotación;
 - Plano planimétrico y altimétrico de cómo se proyecta dejar el área después de explotada;
 - Perfiles transversales, previos a la explotación, proyectados y, una vez finalizadas las obras, con los resultados de la extracción;
 - Diseño de medidas de restauración mecánica y paisajística;
 - Definición del uso posterior que se dará al área explotada, si corresponde;
 - Permisos de explotación por las instituciones correspondientes, incluyendo el cambio de uso del suelo, si es el caso; y
 - Fotografías: previa, durante y terminada la explotación.
- No se aceptará, sin autorización, la explotación de bancos de préstamos en áreas especialmente sensibles, tales como suelos agrícolas, bosques y áreas con vegetación autóctona. En estos casos, el Contratista deberá presentar al Contratante, la clasificación del tipo de suelo por explotar junto con la autorización de la AMDC.

8.2 Instalación

- Evitar al máximo la realización de desmontes del terreno, rellenos y remoción de vegetación en la instalación. Cuando sea necesario remover la vegetación presente, al sitio destinado por la UGAM / AMDC, y deberá realizarse en el área estrictamente necesaria para establecer las vías de acceso, oficinas, estacionamiento y acopio de materiales.

8.3 Explotación en cauces fluviales

- Solicitar previamente los permisos de la AMDC y otras autoridades que correspondan, y cumplir con los requisitos técnicos para la explotación en los cauces naturales, para extracción de áridos (arenas y cantos rodados).
- Presentar un proyecto de extracción de material fluvial demostrando, mediante procedimientos de hidráulica fluvial aceptables, que la modalidad de extracción y el volumen a extraer son compatibles con el normal escurrimiento del cauce y que no afectará ninguna estructura existente (puente, vivienda, etc.).
- Evitar excavaciones que profundicen sólo parcialmente un cauce y que dejen depresiones localizadas, o cualquier trabajo que en alguna forma pueda impedir, desviar o entorpecer el normal escurrimiento de las aguas. No se deberán utilizar como yacimiento áreas situadas en las cercanías de puentes, tomas de agua, riberas protegidas u otras estructuras que pudiesen ser afectadas por las excavaciones, tanto desde el punto de vista de su estabilidad, de su operación o debido al incremento de la turbidez del agua.
- Almacenar la capa de suelo fértil removida de un banco de préstamo o cantera, para ser reutilizada posteriormente en la restauración de la zona, no pudiendo comercializarla o usarla para cualquier otro fin.
- Para la extracción mecanizada de material fluvial, que considere la remoción de un volumen significativo con relación a las condiciones hidráulicas del escurrimiento del cauce, situación que será evaluada por el Contratante, el Contratista deberá presentar necesariamente un plan de extracción del material fluvial. Dicho plan deberá demostrar, mediante procedimientos de hidráulica fluvial aceptables, que la modalidad de extracción y

el volumen son compatibles con el normal escurrimiento del cauce. El plan deberá basarse en un levantamiento topográfico del cauce y del área propuesta para la extracción.

- En lo posible, debe evitarse la introducción de maquinaria en las corrientes de agua para evitar la contaminación por aceites y otras sustancias contaminantes. La extracción no está permitida en una longitud de cauce de 50 metros a ambos lados de los puentes para evitar daños a la estructura o aumentos en su vulnerabilidad. El acceso al sitio de la extracción debe cerrarse al finalizar la obra.

8.4 Explotación en cortes de caminos

- No se permitirá la extracción de materiales de los siguientes sitios, salvo que el Contratante lo apruebe expresamente por escrito:
 - o Ensanche de un corte del camino fuera de los límites definidos por el perfil tipo del proyecto; y
 - o Explotaciones existentes contiguas a la faja del camino, salvo que no haya otro préstamo alternativo, y que esta extracción genere una mejora definitiva del área (drenaje o paisaje).
- En cambio, se podrán utilizar como préstamos los vestigios remanentes de cerros originados en la apertura original de faja, y que generen un impacto visual significativo.
- Será de cuenta y cargo del Contratista la adquisición de los terrenos adicionales que se requieran, así como el diseño y construcción de todas las obras derivadas que resulten necesarios para dejar el área perfectamente drenada y para evitar los riesgos de deslizamientos y erosión, mediante plantaciones, drenes, cunetas, escalonamiento del talud u otro tipo de tratamiento. Será también de cuenta del Contratista la instalación de cercos y otras obras de seguridad, una vez terminada la explotación, o la habilitación de miradores o barreras visuales entre otros, como parte del plan de mejoramiento ambiental, si ese fuera el caso.

8.5 Restauración Ambiental y Abandono de esta Obra

- Será de responsabilidad y cargo del Contratista diseñar y construir todas las obras que permitan, una vez terminados los trabajos de explotación, que el lugar quede con adecuadas condiciones estéticas y de drenaje, de tal modo que no se generen zonas indeseables de aguas estancadas y se evite el riesgo de deslizamiento y erosión de los taludes de la explotación. Asimismo, será de cuenta del Contratista la instalación de obras de seguridad, de modo que las explotaciones no representen peligro para personas y animales.
- Al finalizar la obra, no deben dejarse en condición precaria viviendas o terrenos que podrían causar erosión y obstruir el paso de corrientes de agua.
- El Contratista debe remover suelo fértil antes de comenzar la extracción y reemplazarlo después de finalizar la obra para facilitar la regeneración natural del área o su uso posterior para cultivos.
- El dueño del terreno debe recibir compensación justa por el uso de su propiedad y debe garantizársele el derecho a que el terreno quede en las condiciones que él desea al finalizar el trabajo.
- Retirar los vestigios de ocupación del lugar, tales como chatarra, escombros, construcciones, estructuras, acopios con sus pisos, caminos internos y estacionamientos.
- Rellenar los pozos y huecos entre piedras de sobretamaño, de forma que no constituyan un peligro para la salud humana ni para el ambiente.
- Tender una capa de suelo fértil sobre la superficie del banco de préstamo o cantera, ocupando para ello el suelo que se haya acopiado durante la instalación.
- Instalar alambrados de seguridad para evitar accidentes de personas o animales.

9. Transporte durante las Obras y Manejo de Maquinaria

- Durante la fase de construcción, y especialmente con motivo de los movimientos de tierra que haya que ejecutar para cumplir las condiciones de diseño del Proyecto, ya sea durante las etapas de extracción, carga, transporte o de colocación de materiales, se deberá evitar que estas faenas produzcan contaminación atmosférica por acción de las partículas de polvo, debiendo el Contratista tomar todas las precauciones necesarias para evitar tal efecto (por ejemplo, regar el área afectada o colocar revestimientos asfálticos).
- El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar el derrame de material durante el transporte, como por ejemplo, contar con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros. El Contratante podrá ordenar el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición.
- Los trabajos de transporte de materiales para la obra, sean o no producidos por el Contratista, deberán programarse y adecuarse de manera de evitar todo daño a caminos públicos y servicios de utilidad pública.
- Cuando para realizar el transporte se deban usar sectores de calles o caminos públicos, el Contratista no deberá exceder los pesos por eje máximos autorizados. En caso de tener que usar alguna estructura en estado precario de estabilidad, el Contratante podrá exigir la colocación de balanzas, de cargo del Contratista, que permitan verificar el tonelaje total o por eje que se esté transportando. El Contratante ordenará retirar de los trabajos cualquier vehículo que reincida en transportar más peso que el legalmente autorizado, ello sin perjuicio de que el Contratista responda por los daños que fueran causados a ese vehículo.
- El Contratista deberá evitar la compactación de suelos debido al tránsito innecesario de maquinaria, sobre todo en aquellas áreas que no formen parte de la infraestructura básica de la obra vial. Para tal efecto, los cuidados deberán apuntar a reducir al mínimo estas superficies y en lo posible seleccionar para el caso de acopios de materiales, las áreas con menor valor edafológico. Una vez terminadas las faenas, estas áreas deberán recuperarse mediante descompactación, despeje de escombros y reforestación.
- El Contratante podrá ordenar por cuenta y cargo del Contratista la recuperación de las áreas que hayan sido innecesariamente transitadas.
- La señalización de los trabajos deberá regirse por lo dispuesto en las disposiciones de seguridad.
- Se deberá hacer un mantenimiento estricto y periódico de toda la maquinaria que sea usada en la construcción. Los residuos, producto de este mantenimiento deberán ser envasados en recipientes adecuados a las características propias de cada tipo de sustancia.
- Toda la maquinaria y equipo que ingrese a la obra deberá estar en perfectas condiciones de operación, con el fin de minimizar los niveles de ruido y emisiones que se puedan generar, para lo cual el constructor deberá remitir al Gerente de Obras antes del ingreso de toda máquina a la obra la hoja de vida de cada una de las mismas. Las hojas de vida de la maquinaria deberán permanecer en el campamento de obra, disponibles para ser revisadas durante todo el desarrollo del contrato. Prohibir el desplazamiento de maquinaria o cualquier otro equipo que no posea placa de identificación de tránsito, autopropulsados directamente sobre las vías por fuera de la zona de trabajo.
- Emplear en la construcción de obras, vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.
- Los vehículos mezcladores de concreto y otros elementos que tengan alto contenido de humedad deben tener los dispositivos de seguridad para evitar el derrame del material de mezcla durante el transporte. Si además de cumplir con todas las medidas anteriores, existiera escape, pérdida o derrame de material o elemento alguno de los vehículos en áreas

- de espacio público, dicho material deberá ser recogido inmediatamente por el transportador y por lo tanto deberá contar con el equipo necesario para tal labor.
- El Contratista deberá garantizar que los vehículos de transporte de carga sean adecuados, es decir, que cuenten los documentos exigidos para su tránsito, equipo de carretera, escape a más de 3m de altura si utilizan combustible diésel; frenos, llantas, dirección, sistema eléctrico, pito de reversa y sistema hidráulico en perfectas condiciones y que el conjunto vehículo – carga cuente con la señalización indicada.
 - Las volquetas deben contar con tolva en buen estado, sin realces, llenado a ras del borde superior, con puertas herméticas, cubierta con lona amarrada y sin sobrepasar la capacidad de carga del vehículo.
 - Recoger y barrer todas las áreas donde se derrame material durante el cargue o el transporte de materiales, hacia la obra o de sobrantes hacia el botadero autorizado por la AMDC.
 - Limpiar las llantas de las volquetas antes de salir de la obra hacia las vías públicas, para evitar la contaminación con tierra.
 - Comunicar a los trabajadores, subcontratistas y proveedores, las normas y comportamientos en materia ambiental a través de las charlas de inducción ambiental; el comportamiento y acciones ambientales y de seguridad industrial, de todas las personas que laboren en la obra directa o indirectamente son responsabilidad exclusiva del contratista.
 - Realizar el desplazamiento de vehículos pesados por las calles y avenidas de la ciudad, de acuerdo con las normas establecidas por la Dirección Nacional de Tránsito para este tipo de vehículos, principalmente en lo referente a restricciones de horarios y de movilización.
 - Realizar la movilización de maquinaria y todo tipo de equipos en grúas o camabajas, dependiendo de la capacidad de carga de dichos equipos. Para el desplazamiento se dispondrá de la señalización adecuada (por ejemplo: carga larga, carga ancha, etc.). Se utilizarán vehículos acompañantes o centinelas, en los casos de cargas extradimensionadas y extrapesadas y en los casos en que según los procedimientos de seguridad industrial se establezca o que por solicitud del Gerente de Obras se requiera de acuerdo las características de la carga.

10. Manejo y Transporte de Materiales Peligrosos

El almacenamiento y transporte de materiales y elementos contaminantes, tóxicos o peligrosos, tales como explosivos, combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas no tratadas, desechos y basuras, deberán efectuarse respetando la normativa existente. Asimismo, deberán garantizarse las condiciones de seguridad necesarias y razonables, a juicio del Contratante, para prever derrames, pérdidas y daños por lluvia o anegamientos, robos, incendios u otros.

En lo relativo al manipuleo de explosivos, el Contratista, se atenderá a lo dispuesto en las disposiciones de seguridad del proyecto.

10.1 Combustibles y aceites

- Si se requiere abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada en el frente de obra, éste se debe realizar mediante la utilización de un carro tanque que cumpla con las normas técnicas para transporte de sustancias peligrosas.
- Durante el abastecimiento de combustible se debe seguir el siguiente procedimiento:
 - o Escoger un horario para el abastecimiento en el que se minimice el riesgo interno y externo que produce este procedimiento.
 - o Parquear el carro tanque donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
 - o Garantizar la presencia de un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento.

- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, calentadores de ligas asfálticas.
- Verificar el correcto acople de las mangueras.
- El operador debe ubicarse donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
- El vehículo debe estar apagado durante el llenado.
- El contratista deberá verificar que, quien le preste este servicio, esté provisto del plan de contingencia, aprobado por la autoridad ambiental, que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para el manejo de las contingencias previsibles.
- Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles sobre el suelo, el contratista deberá dar aviso al Gerente de Obras y atender el incidente removiendo el derrame inmediatamente:
 - Si el volumen derramado es superior a 5 galones, debe trasladarse el suelo removido a un sitio especializado para su tratamiento y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata.
 - Cantidades remanentes pueden ser recogidas con sorbentes sintéticos, estopas, aserrín, arena, entre otros.
 - La limpieza final puede hacerse con agua y con detergente normal; d) los sorbentes sintéticos pueden ser reutilizados.
- La disposición de los trapos, aserrín, arena, debe ser segura para evitar la acumulación de vapores en otro sitio generando un nuevo riesgo. Cuando se trate de combustibles no volátiles, debe usarse estopas, trapos, sorbentes sintéticos, aserrín o arena, para cantidades pequeñas.
- Se restringe el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de obra a pequeñas cantidades fácilmente manejables.
- Se prohíbe los vertimientos de aceites usados y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo, así como la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc.

10.2 Lodos

- En las obras en que se requiera adelantar cimentaciones y se use lodos para la realización de las mismas, se debe aprovisionar en el frente de obra un área para el manejo de éstos lodos con un sistema a manera de piscinas que permita la decantación del mismo garantizando que estos materiales se sequen adecuadamente para poder ser tratados finalmente como escombros; en lo posible debe ubicarse en sitios alejados de la visión pública.
- Para el control de las aguas resultantes en el área en la que se ejecuta ésta operación de decantación (efluente), se deben construir diques que las conduzcan hacia un medio filtrante asegurando un pretratamiento mínimo antes del vertimiento. Se recomienda el uso de lodos poliméricos para el proceso de pilotaje, ya que por su composición permite la sedimentación de sólidos disueltos en el agua y por lo tanto una primera clarificación del efluente en la decantación, que junto con la filtración mejorarán las características del agua resultante para su vertimiento.
- Cuando se requiera realizar cortes de ladrillos, tabletas, adoquines, entre otros, y se utilice para el desarrollo de esta actividad mecanismos con disco de tungsteno, se deberá adecuar un sistema de tratamiento para el vertimiento resultante (sedimentadores). Se podrán utilizar sedimentadores fijos o móviles. Al sedimento resultante se le dará el mismo tratamiento dado a los escombros y el residuo líquido puede ser dispuesto directamente sobre la red de alcantarillado.

- El contratista implementará un programa de charlas de inducción para los trabajadores, con el fin de que las personas que manipulan y movilizan los combustibles, grasas y aceites, conozcan las políticas de la empresa en materia ambiental y particularmente lo que corresponde a este plan de manejo.
- Será obligatoria la participación del personal en la charla ambiental, en la cual se dejará constancia en formato libre de las sugerencias, inquietudes, reclamos y observaciones realizadas.
- Para el campamento y los talleres debe adecuarse una trampa de grasas pequeña con el fin de retener allí los residuos derivados del mantenimiento de la maquinaria de construcción.
- Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta será premezclada o preparada con concretadora, sobre una plataforma conformada por un lleno en arenilla cubierto con plástico de gran calibre o se realizará la mezcla sobre una plataforma metálica, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones una vez sea retirado el lleno temporal junto con los residuos sólidos provenientes del proceso de preparación y mezclado del concreto.
- Los carros mezcladores de concreto lavarán sus tambores en la planta de proceso matriz, está prohibido el lavado de los tambores en la obra y las canaletas de entrega serán lavadas en los sitios predeterminados para contener los residuos líquidos y sólidos, los cuales serán recogidos y dispuestos en la escombrera autorizada. En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta será recogida y dispuesta de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se limpiará de tal forma que no exista evidencia del derrame presentado.
- Hasta donde sea posible se utilizarán formaletas metálicas para el vaciado de elementos estructurales, la cual puede ser reutilizada sin inconvenientes y da un mejor concreto a la vista.
- Cuando se requiera preparar o calentar parafina con ACPM como aislante entre la formaleta y el concreto, ésta se realizará con una parrilla portátil con combustibles limpios como el gas.
- Está prohibida la quema de madera, papel, estopas, aceites y otros residuos de la construcción.
- Las centrales de mezclas y demás contratistas, presentarán al Gerente de Obras la ficha técnica de los aditivos a emplear en las mezclas para efectos de su manipulación segura y adecuado manejo ambiental. Bajo ninguna circunstancia se permitirá el vertimiento alguno con residuos de estos productos químicos. Durante la realización de esta actividad se deben aplicar las medidas y acciones de manejo ambiental, contenidas en las fichas de manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos y manejo de combustibles, aceites y grasas.

11. Manejo y disposición de los desechos de construcción

- El contratista no podrá iniciar la demolición de ningún elemento, el retiro de material de excavación, de escombros o capa vegetal y de descapote, sin la autorización previa del Gerente de Obras. Las operaciones se adelantarán estableciendo de antemano los sistemas de aislamiento, señalización e información propuestos para la protección de estructuras, redes de servicios, peatones, obreros.
- Todos los escombros y materiales resultantes de la obra deben tener como sitio de disposición final, escombreras o nivelaciones de terreno que cuenten con los permisos que otorga la AMDC y que hayan sido aprobadas previamente por el Gerente de Obras. En la medida de lo posible se debe entregar a organizaciones que reciclen el material.
- Todas las áreas de demolición o excavación serán debidamente aisladas y señalizadas, de acuerdo con las características de la actividad realizada, demarcando todo el perímetro de la zona con malla fina sintética y cinta de demarcación.
- Se deben instalar señales que indiquen el riesgo de la actividad que se está realizando.

- Se debe quitar todo revoque de estructuras a demoler, a fin de eliminar la excesiva cantidad de polvo durante las operaciones subsiguientes.
- Cualquier interrupción en la acera o zona transitable, debida a excavaciones, maderas y otros elementos que la crucen, requerirán tablado continuo para proveer una superficie pareja y libre de obstáculos, garantizando durante en todo momento senderos peatonales seguros, señalizados y aislados de mínimo 1.50 metros.
- Cualquiera que sea el método de demolición que se aplique, los elementos de concreto se deberán fragmentar lo menos posible en el sitio de obra, con el fin de disminuir el tiempo de duración de la presión sonora ejercida sobre el área a intervenir. La fragmentación deberá ser en tamaños máximos de 30 cm de diámetro.
- El Contratista revisará y aprobará el ingreso de todos los vehículos, incluyendo los de sus proveedores; igualmente, controlará que todas las volquetas que transporten materiales posean la tolva en buen estado, sin realces adicionales, con la carga a ras de la tolva, totalmente contenida en éste y cubierta por una lona debidamente amarrada, que caiga al menos 30 cm. del borde superior de la tolva. En caso de derrame de materiales, éstos serán inmediatamente recogidos por el transportador o en su defecto por la brigada de aseo y limpieza del contratista.
- El contratista tendrá en cuenta que está prohibido el almacenamiento de materiales en el espacio público o zonas verdes y que en los sitios permitidos se delimitará, señalizará y optimizará el área de trabajo. Además el material será acordonado, apilado y cubierto en forma tal, que no impida el paso de los peatones o dificulte la circulación vehicular, evite la erosión eólica o el arrastre del mismo por la lluvia.
- Los materiales serán cubiertos en su totalidad para evitar dispersiones y emisiones al aire.
- En los casos en que el volumen de escombros no supere los 3 m³, éstos se podrán recoger y almacenar temporalmente para el posterior traslado en sitios debidamente acondicionados para tal fin, al interior de la obra, previo visto bueno del Gerente de Obras.

12. Botaderos

- Evitar el depósito de materiales y de desechos de construcción, en lugares con las características señaladas en el numeral 3.10. de estas Especificaciones Ambientales.
- Evitar el depósito de materiales y de desechos de construcción, en las siguientes áreas, bajo cualquiera de las condiciones que se indican:
 - En la faja pública de la carretera. En estos casos se podrá permitir como excepción, siempre que al término de los trabajos el lugar quede estéticamente acondicionado y con taludes estables (no se admitirán taludes con pendientes mayores a 1:3).
 - Lugares localizados a la vista de la carretera, a menos que sea material en proceso y tenga autorización escrita del Gerente de Obras.
 - Sitios donde existan procesos evidentes de arrastre por aguas lluvias y erosión. Así no se expondrá el material depositado a procesos naturales de lixiviación, que puedan afectar cuerpos de agua próximos al lugar.
 - Preferir el depósito de materiales y desechos de construcción, en las siguientes áreas:
 - Suelos de menor valor agrícola, donde no se altere en forma significativa la fisionomía original del terreno y no se interrumpan los cursos de aguas superficiales o subterráneas.
 - Depresiones naturales o artificiales, las que se rellenarán por capas en forma ordenada, sin sobrepasar los niveles de los terrenos circundantes, permitiendo el drenaje en forma adecuada.
- Como lugares de botaderos, el Contratista deberá acatar los sitios de disposición que la Municipalidad sugiera, los cuales deben estar en áreas fuera de la vista de los usuarios, a

- una distancia no inferior a 200 m del eje del camino y preferentemente con mínimo valor edafológico, donde no se altere en forma significativa la fisonomía original del terreno y no se interrumpan o contaminen los cursos de aguas superficiales o subterráneos.
- Los botaderos ubicados en propiedades particulares, deberán contar con una autorización previa y expresa por escrito del propietario, la cual deberá ser presentada al Contratante.
 - Podrán usarse para estos efectos depresiones naturales o artificiales, que se rellenarán en capas de manera ordenada, sin sobrepasar los niveles de los terrenos circundantes y permitiendo el drenaje en forma adecuada.
 - Al escoger el lugar de botadero, el Contratista deberá procurar que en el sitio no existan procesos evidentes de arrastre por aguas de lluvias y erosión, de tal modo que no se exponga el material depositado a procesos naturales de lixiviación, que puedan afectar cuerpos de agua próximos al lugar.
 - Los desechos químicos que se descarguen en estas áreas deberán ser previamente envasados en depósitos adecuados a las características propias de cada tipo de sustancia, y enterrados a profundidades y en terrenos adecuados, según lo señale la reglamentación vigente.
 - Los materiales estériles, tales como botes y escombros deberán ser recubiertos con suelos orgánicos provenientes de los escarpes, con otra vegetación de crecimiento natural en la zona, tales que permitan superficies razonablemente parejas para favorecer el desarrollo de la vegetación. Este recubrimiento deberá tener un espesor mínimo de 20 cm.
 - Todos los botaderos que use el Contratista deberán contar con la aprobación del Contratante, de acuerdo a permiso municipal.
 - El lugar del botadero será escogido por el Contratista y para su aprobación se presentará al Contratante la siguiente información:
 - o Plano de ubicación;
 - o Tipo de materiales a depositar;
 - o Volumen del depósito;
 - o Descripción del área por rellenar y su entorno: suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiere (identificación de especies, valor de especies, cuantificación de especies), sitios arqueológicos;
 - o Plano planimétrico y altimétrico del área en el estado previo y después del depósito proyectado;
 - o Pendiente y longitud de las paredes terminadas del depósito;
 - o Procedimientos de depósito de los materiales;
 - o Medios de control de erosión hídrica y eólica, derrumbes y deslizamientos;
 - o Diseño de medidas de restauración mecánica y paisajísticas;
 - o Definición del uso posterior del área afectada;
 - o Copia del convenio de autorización para la instalación de los botaderos, detallando las condiciones exigidas por el propietario; y
 - o Fotografías del área: previo, durante y finalizado el relleno.

13. Desvíos

13.1 Ubicación

- Usar de preferencia los caminos existentes para acceder a las instalaciones temporales o los diferentes frentes de trabajo, o para desviar el tránsito durante la obra.
- Evitar construir caminos de servicio en lugares con las características señaladas en el numeral 3.10. de estas Especificaciones Ambientales.
- Solicitar por escrito autorización al Gerente de Obras, antes de hacer uso de lugares para construir caminos de servicio, acompañando el Plan de Abandono de Obra, si los caminos de servicio no se seguirán usando y ocupan más de 5000 m².

- Sólo se podrá desviar el tránsito usual del camino hacia rutas alternativas cuando haya sido estipulado previamente en el proyecto, o bien, cuando el Contratante lo autorice. Los desvíos deberán ajustarse a los requisitos señalados en la sección de disposiciones de seguridad.

13.2 Mantenimiento

- Evitar la interrupción de los drenajes existentes, estableciendo un sistema adecuado a las condiciones climáticas de la zona en la cual se construya el camino. Se colocarán puentes provisorios o alcantarillas, simultáneamente con la nivelación del camino y la construcción de terraplenes.
- Mantener los caminos de servicio en buenas condiciones de transitabilidad y seguridad durante el período de uso.
- Colocar señalización diurna y nocturna, en ubicación y cantidad adecuada para direccionar y para salvaguardar la seguridad del tránsito. La señalización deberá indicar los desvíos y la velocidad máxima de circulación para evitar accidentes.

Además de lo expuesto, el Contratista deberá seguir las Especificaciones del *Plan de Manejo de Tráfico, Señalizaciones y Desvíos Temporales durante la Construcción* que se exponen en los documentos de la presente Licitación, en donde se han incluido de manera textual los requerimientos establecidos en los *Componentes 4 y 11*, denominados **Manejo para el Aislamiento de la Obra y Señalización**, y **Manejo de Tráfico y Desvíos** del Plan de Control Ambiental y Seguimiento, desarrollados por el BID, y bajo los cuales deberá actuar el Contratista.

14. Salud y Seguridad Ocupacional

14.1 Especificaciones Generales sobre Seguridad Laboral

- El Contratista adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.
- Cuando no sea posible garantizar totalmente la seguridad y salud de los trabajadores durante la utilización de los equipos de trabajo, el Contratista tomará las medidas adecuadas para reducir tales riesgos al mínimo.
- Con el propósito de evitar funciones peligrosas intempestivas, los dispositivos de controles específicos, tales como palancas de accionar de los equipos, deben estar dispuestos y protegidos de manera que se impida un accionamiento involuntario por parte del propio operador o de otra persona. Soluciones tales como un pulsador encastrado, la aplicación de una separación suficiente, en el caso de mandos a dos manos, un pedal cubierto y cerrado lateralmente y, si es preciso, dotado de un dispositivo de bloqueo, una simple barra fija delante de una palanca de mando, o un sistema que bloquee la palanca en la posición de parada, son ejemplos que permiten suprimir el riesgo.
- La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.
- Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de materiales, contacto o exposición a elementos agresivos. Asimismo, deberá disponerse de una señalización adecuada que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.
- Dado que la mala distribución en planta de maquinaria y equipos, así como los movimientos innecesarios de los trabajadores, son, en muchas ocasiones, causa de

accidentes, una forma de mejorar las condiciones de seguridad y de salud de los trabajadores es distribuir adecuadamente las maquinarias y los equipos dentro del espacio disponible para la ejecución de los trabajos.

Además de lo expuesto, el Contratista deberá seguir las Especificaciones del *Plan de Manejo de Tráfico, Señalizaciones y Desvíos Temporales durante la Construcción* que se exponen en los documentos de la presente Licitación, en donde se han incluido de manera textual los requerimientos establecidos en el *Componente 10*, denominado **Señalización de Obras Viales** del Plan de Control Ambiental y Seguimiento, desarrollados por el BID, y bajo los cuales deberá actuar el Contratista.

14.2 Orden, limpieza y mantenimiento

- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Los lugares de trabajo, incluidos las zonas de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

14.3 Materiales y Locales de Primeros Auxilios

- Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.
- Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Estos materiales se revisarán periódicamente y se irán reponiendo tan pronto como caduquen o sean utilizados.

14.4 Indumentaria de Trabajo

Casco de Protección

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.

- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, deben utilizarse exclusivamente cascos de materiales termoplásticos. Deben carecer de orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Para mejorar la comodidad térmica el casquete debe ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- En canteras protege más un casco tipo gorra con viseras y con un ala alrededor más ancha, en forma de "sombbrero". Cuando se trabaja en obras de arte es preferible utilizar cascos sin visera ni ala, con forma de "casquete" ya que estos elementos podrían entrar en contacto con las vigas o pilares entre los que deben moverse a veces los trabajadores, con el consiguiente riesgo de pérdida del equilibrio.
- El casco debe desecharse si se decolora, se agrieta o desprende fibras. También debe desecharse si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.

Guantes

- Los guantes a ser utilizados por los trabajadores durante la ejecución de las obras, deberán poseer resistencia contra la abrasión, corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan roturas, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

Protección para los ojos

- La posibilidad de movimientos de cabeza bruscos, durante la ejecución del trabajo, implicará la elección de un protector con sistema de sujeción fiable.
- Puede estar resuelto con un ajuste adecuado o por elementos accesorios (goma de sujeción entre las varillas de las gafas) que aseguren la posición correcta del protector y eviten desprendimientos fortuitos.
- Las condiciones ambientales de calor y humedad son favorecedoras del empañamiento de los oculares. Un esfuerzo continuado o posturas incómodas durante el trabajo también provocan la sudoración del operario y, por tanto, el empañamiento de las gafas. Este es un problema de muy difícil solución, aunque puede mitigarse con una adecuada elección de la montura, material de los oculares y protecciones adicionales (uso de productos antiempañantes, etc.).
- La falta o el deterioro de la visibilidad a través de los oculares, visores, etc. es un origen de riesgo en la mayoría de los casos. Por este motivo, lograr que esta condición se cumpla es fundamental. Para conseguirlo estos elementos se deben limpiar a diario procediendo siempre de acuerdo con las instrucciones que den los fabricantes.

- Con el fin de impedir enfermedades a los ojos y a la piel, los protectores deben desinfectarse periódicamente y en concreto siempre que cambien de usuario, siguiendo igualmente las indicaciones dadas por los fabricantes para que el tratamiento no afecte a las características y prestaciones de los distintos elementos.
- Antes de usar los protectores se debe proceder a un examen visual de los mismos, comprobando que estén en buen estado. De tener algún elemento dañado o deteriorado, se debe reemplazar y, en caso de no ser posible, poner fuera de uso el equipo completo. Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.
- Para conseguir una buena conservación, los equipos se guardarán, cuando no estén en uso, limpios y secos en sus correspondientes estuches. Si se quitan por breves momentos, se pondrá cuidado en no dejarlos colocados con los oculares hacia abajo, con el fin de evitar arañazos.
- Se vigilará que las partes móviles de los protectores de los ojos y de la cara tengan un accionamiento suave.
- Los elementos regulables o los que sirvan para ajustar posiciones se deberán poder retener en los puntos deseados sin que el desgaste o envejecimiento provoquen su desajuste o desprendimiento.

Protectores auditivos

- Cuando se compre un protector auditivo deberá solicitarse al fabricante un número suficiente de folletos informativos en la lengua oficial.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido.
- Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Se aconseja al Contratistas que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los protectores auditivos (casco antirruído, orejeras, casquetes adaptables) pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- Puede resultar necesario, además, cambiar las partes que están en contacto con la piel: almohadillas o cubrealmohadillas desechables.
- El mantenimiento de los protectores auditivos (con excepción de los desechables) deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Protectores respiratorios

- Para deparar una protección eficaz contra los riesgos, los equipos de protección de las vías respiratorias deben mantenerse útiles, duraderos y resistentes frente a numerosas acciones e influencias de modo que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil. Los principales factores de influencia son el desgaste, deterioro, humedad, inclemencias del tiempo (envejecimiento), acción térmica (calor, frío), almacenamiento y limpieza inadecuados.
- Cuando se compre un equipo de protección de las vías respiratorias deberá solicitarse al fabricante un número suficiente de folletos informativos en lengua oficial para entendimiento de los trabajadores.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o

de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.

- Antes de utilizar un filtro de protección, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación, con arreglo a la información del fabricante, y, a ser posible, comparar el tipo de filtro y el ámbito de aplicación.
- Antes de empezar a utilizar equipos de protección respiratoria, los trabajadores deben ser instruidos por una persona calificada y responsable del uso de estos aparatos dentro de la empresa.
- Se recomienda que todos los trabajadores que utilicen equipos de protección respiratoria se sometan a un reconocimiento del aparato respiratorio realizado por un médico. La frecuencia mínima de estos reconocimientos debería ser de cada tres años para trabajadores de menos de 35 años, cada dos años para trabajadores de edad comprendida entre 35 y 45 años y cada año para trabajadores de más de 45 años.
- Es importante también que la empresa disponga de un sencillo sistema de control para verificar que los equipos de protección respiratoria se hallan en buen estado y se ajustan correctamente a los usuarios, a fin de evitar cualquier situación de riesgo. Estos controles deberán efectuarse con regularidad.
- Es necesario velar sobre todo porque los aparatos no se almacenen en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización.

Ropa de protección

- Para proporcionar una protección eficaz contra los riesgos, las prendas de protección deben mantenerse útiles, duraderas y resistentes frente a numerosas acciones e influencias, de modo que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil. Entre estas influencias se pueden mencionar a la humedad, inclemencias del tiempo, acción térmica (calor y frío), productos químicos (aceites, grasas) y utilización.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- Para mantener durante el máximo tiempo posible la función protectora de las prendas de protección y evitar riesgos para la salud del usuario es necesario esmerarse en su cuidado adecuado. Sólo la observancia estricta de las instrucciones de lavado y conservación, proporcionadas por el fabricante, garantiza una protección invariable.
- En la reparación de prendas de protección, sólo se deben utilizar materiales que posean las mismas propiedades y, en algunos casos, solicitar reparaciones al mismo fabricante.
- Las prendas reflectantes pierden muy rápidamente su visibilidad en caso de ensuciamiento, por lo que se deben limpiar con regularidad.

Calzado

- Calzado de seguridad para proteger los pies de los trabajadores con caída de objetos pesados, o contra aprisionamiento de los dedos de los pies bajo grandes pesos; este calzado de seguridad tendrá punteras (casquillos) de acero y deberá cumplir con la

norma de fuerza aceptada, que la puntera soportará un peso de 1200 kilos que se coloque sobre ella, o resistirá el impacto de un peso de 25 kilos que se deje caer desde una altura de 30 centímetros; la parte interior del casquillo (puntera), en cualquiera de estas dos pruebas, no deberá llegar a menos de 1,25 centímetros de la superficie superior de la suela.

- Calzado de seguridad de puntera de acero y suela de acero interpuesta entre las de cuero para proteger los pies del trabajador contra clavos, salientes en obras de construcción.
- Polainas de seguridad para los trabajadores que manipulen metales fundidos, que serán confeccionados de asbesto u otro material resistente al calor, y cubrirá la rodilla.
- Polainas de seguridad en cuero para los trabajadores que laboren en bancos de préstamo, y canteras.
- Polainas de seguridad para los trabajadores que estén expuestos a salpicaduras ligeras o chispas grandes, o que manipulen objetos toscos o afilados, que serán confeccionados de cuero curtido al cromo u otro material de suficiente dureza.
- Protectores de canilla de suficiente resistencia cuando los trabajadores empleen hachas, azuelas y herramientas similares.
- Botas de caucho de caña alta o de caña mediana, para los trabajadores que laboran en lugares húmedos y manejen líquidos corrosivos.

Cinturones o Arnese

- Para aquellos trabajos que se realicen a ciertas alturas en los cuales el riesgo de caída libre no pueda ser efectivamente controlado por medios estructurales tales como barandas o guardas, los trabajadores usarán cinturones de seguridad o arneses de seguridad, con sus correspondientes cuerdas o cables de suspensión. Las cuerdas o cables de suspensión, estarán firmemente atados al cinturón o arnés de seguridad y también a la estructura del edificio, torre, poste u otra edificación donde se realice el trabajo. Los cinturones o arneses de seguridad y sus cuerdas o cables de suspensión tendrán una resistencia de rotura no menor de 1.150 kilogramos y el ancho de los cinturones no será menor de 12 centímetros, con un espesor de 6 mm (1/4) pulgada), de cuero fuerte curtido al cromo, de lino o algodón tejido u otro material apropiado.
- Las cuerdas o cables de suspensión cuando estén en servicio estarán justados de tal manera que la distancia posible de caída libre del usuario será reducida a un mínimo de un metro, a menos que la línea de suspensión esté provista de algún sistema de amortiguación aprobada y que la autoridad competente considere su uso justificado.
- Las cuerdas salvavidas serán de cuerda de manila de buena calidad y deberán tener una resistencia a la rotura de por lo menos 1.150 kilogramos (2.500 libras). Los herrajes y fijaciones de los cinturones de seguridad deberán soportar una carga por lo menos igual a la resistencia de la rotura especificada para el cinturón.
- Todos los cinturones, arneses, herrajes y fijaciones serán examinados a intervalos frecuentes y aquellas partes defectuosas serán reemplazadas.

15. Disciplina Laboral

La disciplina laboral es obligación individual y colectiva de todos los trabajadores sin excepción, por cuanto constituye un elemento esencial para la consecución de los objetivos económicos y sociales en que están empeñados los trabajadores.

En tal sentido debe asegurar que el trabajador conozca cabalmente el contenido de su ocupación o cargo, con el propósito de que cumpla adecuadamente con la actividad que desempeña; informar detalladamente al colectivo las tareas a desarrollar a través de mecanismos establecidos; facilitar las condiciones necesarias de trabajo; facilitar los medios de trabajo, así como los de protección necesarios; mantener informados a los trabajadores, mediante orientaciones verbales, circulares, avisos y demás instrucciones.

16. Precauciones durante la Suspensión Temporal de Trabajos

- Previo a la suspensión temporal de los trabajos por períodos prolongados, el Contratista deberá agotar las medidas conducentes a evitar que la erosión afecte la obra y sus áreas marginales, durante el período de interrupción.
- Cuidará en especial de dejar todos los rellenos bien compactados y en condiciones adecuadas para facilitar el escurrimiento de las aguas con un mínimo de erosión.
- En faenas localizadas en suelos muy erosionables y con intensas precipitaciones invernales deberá tomar medidas temporales para controlar la erosión y la sedimentación, tales como la construcción de descargas, cunetas y fosos, formación de pretilos de tierra, construcción de pequeños tranques de sedimentación y otros que el Contratante estime necesarios.
- Salvo que taxativamente se indique en el proyecto de otro modo, las obras temporales para el control de la erosión y la sedimentación serán de cargo exclusivo del Contratista y su costo deberá estar incluido en los gastos generales del contrato.

17. Protección de la Propiedad, Redes y Servicios

- El Contratista será responsable de la conservación de toda la propiedad pública o privada que pudiera verse afectada por la construcción, por lo que deberá tomar precauciones para evitar daños innecesarios, tanto en las áreas de emplazamiento de las obras, como en las zonas marginales.
- Si por efecto de la construcción se causan daños o perjuicios, directos o indirectos a terceros debido a acción, omisión, descuido o mal manejo en la ejecución de las obras, el Contratista deberá, por cuenta propia, reponer o restaurar el daño para obtener una condición similar a la existente previamente, o deberá indemnizar al propietario por el perjuicio causado.
- Una situación similar a la señalada para la propiedad se aplicará, también, al caso de los servicios. En efecto, el Contratista será responsable de cualquier deterioro que se produzca en los servicios existentes, tales como tuberías de agua potable, alcantarillado, desagüe, gas, líneas de teléfonos, electricidad, cables de fibra óptica u otros, como consecuencia de las actividades constructivas desarrolladas. Todos los servicios que se encuentran dentro de los límites de las obras por ejecutar deberán ser buscados, señalizados, afianzados, apuntalados, apoyados o protegidos de manera adecuada, y a satisfacción del propietario o autoridad de quien dependan, con el fin de evitar perjuicios. Cualquier daño ocasionado a los servicios existentes deberá ser subsanado por el Contratista sin cargo adicional para el contrato.
- Especial importancia se deberá asignar a la protección y cuidado, durante la construcción, de conductos mayores tales como: acueductos, emisarios de alcantarillado u otros. Para estos efectos, el Contratista deberá informarse detalladamente de su ubicación y estado con el objeto de evitar daños o accidentes.
- El personal que se emplee para esta actividad tendrá que ser calificado y tener experiencia en este tipo de obras; además, deberá contar con los elementos de protección personal adecuados (según el riesgo al que van a estar expuestos) y haber recibido charlas de inducción sobre manejo ambiental y seguridad industrial, antes de iniciar los trabajos.
- El contratista deberá consultar la información existente en las Empresas de Servicios Públicos, acerca de la localización de las diferentes redes (líneas enterradas, tanto en planta como en perfil).
- Previo al inicio de las actividades de descapote y demolición de estructuras, el contratista realizará la localización precisa del eje de las diferentes líneas de servicios públicos que se encuentren enterradas en las áreas a intervenir con la ejecución de dichas actividades, de acuerdo con lo indicado en los planos de diseño del proyecto y la información obtenida de las Empresas de Servicios Públicos.

- En ningún sitio se podrá iniciar movimientos de tierra hasta tanto no se haya verificado todo lo referente a la existencia de líneas de servicios públicos y se hayan implementado todas las medidas preventivas consideradas en el plan de contingencia.
- Todos los operadores de maquinaria y equipo, al igual que las personas que realicen excavaciones manuales, deberán recibir instrucciones precisas sobre los procedimientos a seguir para evitar la afectación de las redes existentes.
- Las labores de excavación sobre redes y ductos subterráneos se deben realizar en forma manual, previa ubicación y señalización de estos, mediante apiques y banderines.
- No se podrá iniciar la instalación de los nuevos tramos hasta que no se implementen todas las medidas preventivas consideradas en el plan de contingencias.
- Cuando por efectos de interferencia con la obra se requieran efectuar relocalizaciones, adecuaciones o suspensiones temporales de líneas o redes de servicios; se deberá informar a los vecinos del sector afectado con por lo menos con 24 horas de anticipación.
- En caso que el tiempo de suspensión genere una situación crítica para los usuarios, se debe poner en marcha un plan de emergencia para asegurar el suministro a los habitantes del sector afectado.
- Si por causa de la realización de cualquier actividad del proyecto, ocurre la afectación accidental de una línea de servicios, se debe avisar de inmediato a la empresa correspondiente y poner en marcha todas las acciones previstas en el plan de contingencia.
- La reparación de daños causados a redes, por efectos de las actividades de construcción del proyecto, y la instalación de los nuevos tramos se hará de acuerdo con las “Especificaciones de materiales y normas de construcción de la respectiva empresa prestadora del servicio”.
- Se debe contratar personal con experiencia específica en este tipo de actividades, de tal forma que se asegure el desarrollo armónico de las mismas y se minimicen la afectación a la comunidad.
- El Contratista comunicará a los trabajadores, subcontratistas y proveedores, las normas y comportamientos en materia ambiental a través de las charlas de inducción ambiental.
- El comportamiento y acciones ambientales de todas las personas que laboren en la obra directa o indirectamente son responsabilidad exclusiva del contratista.
- Si existen elementos que es necesario devolver a la empresa de servicios públicos respectiva, el contratista almacenará todos los elementos y será responsable de los mismos hasta su entrega a la empresa de servicios indicada con la aprobación del Gerente de Obras.

18. Acabado, aseo y presentación final de la obra

- Una vez concluidas las operaciones de construcción, toda el área comprendida dentro del derecho de vía deberá terminarse y limpiarse de manera que presente un aspecto ordenado y limpio.
- Para los efectos señalados, se deberán retirar todos los escombros, chatarra, acopios y restos de materiales, instalaciones auxiliares y todo objeto que no haya quedado incorporado a la obra.
- Los taludes de cortes y terraplenes deberán ser conformados y terminados de acuerdo con los perfiles indicados en el proyecto. Los fosos, contrafosos, canales y cunetas, dentro de la faja del camino, deberán despejarse de escombros, derrumbes y obstrucciones. Se limpiarán todas las alcantarillas y demás obras de drenaje. Se verificará que toda la señalización y defensas camineras se encuentren en buen estado, limpias y en posición adecuada.
- Se retirará toda la señalización provisoria de faenas que hubiere sido colocada durante la construcción.
- En caminos pavimentados las áreas revestidas deberán quedar completamente libres de materiales extraños, suciedad o polvo.

- Todos los materiales desechados que resulten de las operaciones descritas anteriormente deberán trasladarse a botadero autorizado.
- En caso de incumplimiento de estas disposiciones, el Contratante ordenará la ejecución de los trabajos necesarios, los que serán pagados con cargo a las garantías del Contrato.
- Se deben planificar las actividades y obras que se realicen en zonas conflictivas, que puedan dar origen a daños, con el fin de prevenirlos. Se deberán utilizar métodos constructivos seguros, maquinaria y equipos adecuados y se deberá dar capacitación al personal que labora en el proyecto.
- Se deberá realizar una recuperación geomorfológica de las áreas intervenidas, de manera que se retorne a las mismas o mejores condiciones antes del inicio de las obras.
- Culminadas las obras, se deberá recuperar y restaurar el espacio público afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconfiguración total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.
- Se deberán atender las quejas y reclamos presentados en forma verbal o escrita por la comunidad, en las oficinas del ejecutor del proyecto, indicando la dirección exacta del predio o propiedad afectada, el nombre del propietario o arrendatario, el problema o daño detectado, actuando en menos de 24 horas sobre las causas de la queja y ejecutando las actividades correctivas que se requieran.
- Cuando el predio o la propiedad afectada implique riesgos a sus habitantes, se deberá organizar el traslado y ubicación temporal de las personas afectadas hasta cuando se dé solución a los problemas presentados.
- Se deberá restablecer con prontitud los daños que se ocasionen durante la ejecución de las obras de infraestructura de transporte.

19. Plan de Contingencias

El objetivo de este plan es la implementación rápida y efectiva de atención a cualquier emergencia que se pueda presentar. El mejor plan de contingencia es el que permite prever la mayoría de las emergencias y prevenir la ocurrencia del máximo de éstas.

19.1 Características del plan de contingencias

El plan de contingencia debe ser:

- a. *Preventivo*: En la medida que permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el proyecto, y de éste sobre el ambiente.
- b. *Estructural*: En la medida que permite incorporar obras de protección para minimizar el impacto de las consecuencias de los riesgos asumidos por el proyecto.
- c. *Operativo*: En la medida que permite controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional del proyecto.
- d. *Específico*: El plan debe ser específico para la obra y para su área de ubicación.
- e. *Cobertura*: El plan de contingencias debe abarcar toda el área del frente de obra hasta el límite máximo de su área de influencia indirecta.

19.2 Diseño del plan de contingencias

Para el diseño específico del plan de contingencias se debe seguir el siguiente procedimiento:

- a. *Análisis de riesgos y vulnerabilidad*: En este análisis se deberán determinar las probabilidades de la ocurrencia de desastres en las áreas de influencia, o que puedan ocurrir

con ocasión o a causa de sus actividades y las capacidades y disponibilidades en todos los órdenes para atenderlos.

Se deberán determinar los riesgos potenciales que se podrían generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de tomar acciones de prevención y control y en el caso de presentarse una contingencia, activar los mecanismos del plan con los grupos de respuesta. Dentro de los temas a analizar se encuentran los siguientes:

- Deslizamientos.
- Vendavales y huracanes.
- Granizadas.
- Tormentas eléctricas.
- Movimientos sísmicos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Inundaciones.
- Contaminación por sustancias tóxicas.
- Accidentes de trabajo.
- Colapsos estructurales.
- Asonadas y atentados terroristas.

Para realizar este análisis es muy importante tener claros los siguientes términos:

- *Accidente*: Siniestro cuyo origen sea, o se considere que fue de carácter fortuito.
- *Alerta*: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.
- *Amenaza*: La posibilidad de que un siniestro pueda ocurrir, analizada considerando sólo el tipo de siniestro y el lugar. También se le llama riesgo industrial puro.
- *Análisis de riesgos y vulnerabilidad*: Trabajo en equipo por quienes diseñan, construyen, operan y mantienen instalaciones orientado a identificar y valorar las posibles situaciones de siniestro que puedan materializarse en su zona de influencia, por razones endógenas o exógenas.
- *Atentado*: Siniestro cuyo origen sea, o se considere que pudo haber sido de carácter intencional.
- *Capacitación*: Proceso de enseñanza - aprendizaje gestado, desarrollado, presentado y evaluado, de manera tal que asegure la adquisición duradera y aplicable de conocimientos y habilidades.
- *Colapso estructural*: Daños de cualquier tipo de estructura, debidos fenómenos como deterioros, fallas técnicas o sobrecargas en escenarios públicos, en puentes, en instalaciones industriales, en redes de infraestructura vital, en edificaciones de vivienda, etc.
- *Consecuencia*: Es el efecto más probable de una contingencia, incluyendo daños personales y materiales.
- *Control*: Acción de eliminar o minimizar las causas u origen de un siniestro, de minimizar las consecuencias del mismo.
- *Costo integral*: Cuantificación de costos financieros por la pérdida accidental misma, más otros costos financieros tangibles tales como demandas, indemnizaciones, de oportunidad, lesiones y costos tales como daño ambiental, pérdida de imagen, pérdida de clientes, etc.
- *Daño*: Destrucción o pérdida esperada obtenida de la combinación de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a

tales amenazas, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas y sociales en un cierto sitio, en un cierto período de tiempo.

- *Desastre*: Un siniestro de magnitud importante para el tamaño del sistema que lo genera o que lo sufre.
- *Elementos en riesgo*: Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden verse afectadas con la ocurrencia de un evento. Corresponden a las actividades humanas, todos los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, servicios, la gente que las utiliza y el medio ambiente.
- *Emergencia*: Toda situación que implique un estado de perturbación parcial o total de un sistema por la posibilidad o realidad de un siniestro, y cuya magnitud pueda poner en peligro la estabilidad de éste, o que requiera la movilización de recursos superiores a los normalmente usados en la operación diaria, y/o que la respuesta implique la modificación temporal de la organización del sistema,
- *Exposición*: Es la frecuencia con que las personas o las estructuras entran en contacto con el factor de riesgo.
- *Factores de riesgo*: Son aquellos aspectos identificables y medibles que se constituyen en amenazas concretas.
- *Manejo de riesgos*: Actividades integradas para evitar o disminuir los efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente, mediante la planeación de la prevención y de la preparación para la atención de la población potencialmente afectada.
- *Pánico*: Miedo súbito generado en muchedumbres (estadios, salas de cine, etc.) que conduce a muertes, heridos y/o destrozos.
- *Panorama de riesgo*: Son los riesgos específicos a los que se ven expuestos los trabajadores por la actividad específica que desarrollan en un sitio específico.
- *Peligro o factor de riesgo externo de un sujeto o sistema*: Está representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural tecnológico o antrópico que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o en el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un cierto período de tiempo.
- *Probabilidad de ocurrencia*: posibilidad estadística de que un siniestro determinado puede presentarse en un espacio de tiempo dado.
- *Riesgo*: Es el resultado obtenido al relacionar la intensidad de un evento probable y su acción sobre los elementos expuestos, dadas las características de ubicación, capacidad o inhabilidad para enfrentar un evento.
- *Riesgo aceptable*: Valor de probabilidad de consecuencias sociales, económicas o ambientales que, a juicio de la autoridad que regula este tipo de decisiones, es considerado lo suficientemente bajo para permitir su uso en la planificación, la formulación de requerimientos de calidad de los elementos expuestos o para fijar políticas sociales, económicas o ambientales afines.
- *Riesgo industrial concreto*: Un riesgo puro o amenaza a la cual se le ha hecho un análisis de probabilidad de falla y de costo integral de las consecuencias.
- *Simulacro*: Ejercicio de juego de roles, que se lleva a cabo en un escenario real o constituido en la mejor forma posible para asemejarlo a la situación de riesgo que se puede presentar.
- *Vulnerabilidad*: Definida como el grado de pérdida o daño de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso,

expresado en una escala desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total). En términos generales, la vulnerabilidad puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas.

- *Siniestro*: Todo evento indeseado, no programado, que pueda generar consecuencias negativas en las personas, los equipos, los productos, o el medio ambiente.
 - *Zona de riesgo*: Es el área donde existen los mayores grados de amenaza y la mayor presencia de personas o bienes susceptibles a ser afectados.
- b. *Diseño del plan de acción*: El Plan de acción comprende además de una serie de actividades a desarrollar, la definición de los responsables de la ejecución del mismo.

- Identificación de instituciones de atención de emergencias: Se deben identificar claramente todas las instituciones, tanto privadas como estatales presentes en el área de influencia de la obra, que puedan ofrecer sus servicios de apoyo logístico, para ser vinculadas al plan de contingencias. Entre éstas se encuentran clínicas y hospitales, policía, Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, Empresas de servicios públicos, etc. Se debe elaborar un directorio de estas entidades en el que se incluyan teléfonos y direcciones y mapas de rutas de evacuación y traslado de personas afectadas a estos centros de atención, desde los diferentes sectores de la obra.
- Determinación de responsables y asignación de funciones: Uno de los aspectos fundamentales para facilitar las labores de respuesta ante una contingencia es la asignación de responsabilidades a nivel institucional y personal. No debe quedar duda alguna respecto de quien debe actuar, con qué atribuciones, qué papel juegan otras instituciones y autoridades, cual es el organigrama de funciones, quien nombra al personal responsable y qué responsabilidad asumen las personas e instituciones participantes en las acciones de respuesta. Dependiendo de la complejidad del proyecto y de su entorno, se prevén las siguientes funciones con sus respectivos responsables:
 - Director del plan: Es la persona de mayor manejo en el organigrama del plan de contingencias; ejerce el control y mando directo sobre todo el personal participante en la emergencia; el cargo debe ser desempeñado por el gerente o director del proyecto.
 - Asesores de asuntos ecológicos y de gestión ambiental: Efectúan la evaluación real y potencial de los daños sobre el ambiente y los reportan al coordinador del plan; además informan la situación a las autoridades gubernamentales, a través del director del plan.
 - Jefe de acción inmediata: Es el responsable de la implementación, efectividad y costos de toda la operación relacionada con la contingencia; debe mantenerse informado de los progresos en las técnicas y equipos para el control y limpieza de derrames, y cooperar con los programas de capacitación de personal; es la persona que activa el plan y dirige las operaciones de respuesta. Esta labor debe ser asignada a uno de los ingenieros residentes.
 - Coordinador de apoyo logístico: Bajo su responsabilidad se debe coordinar el apoyo necesario y requerido por las brigadas de refuerzo y por el grupo de apoyo que haya sido contratado para atender la emergencia; coordina todo lo relacionado con las comunicaciones tanto internas como externas y adelanta las gestiones de contratación para (el) los grupos de apoyo requeridos; establece diariamente el informe de costos y las necesidades de recursos, y coordina la adquisición de estos últimos.
 - Comité local de emergencias: Este comité se ha registrado como parte del organigrama del plan de contingencias, porque en caso de una emergencia, se

solicitaría a nivel gerencial, la prestación de los servicios necesarios, incluyendo personal, equipos e insumos para atender la contingencia; las diligencias de contratación y prestación del servicio, serán realizadas por el coordinador de apoyo logístico. El Comité Local de Emergencia está integrado por las autoridades municipales, autoridades militares, organismos de socorro, hospitales y empresas privadas; la primera acción por parte del contratista, sería solicitar la intervención de este comité para que atienda por cuenta de la empresa la emergencia presentada.

- Procedimiento de coordinación y ejecución: El plan de acción se inicia al ocurrir la emergencia, el jefe de acción inmediata se debe desplazar al sitio de la contingencia para evaluar su magnitud, establecer los niveles de riesgo. Una vez evaluados los factores y la información "in situ" procederá a activar la organización para atender la contingencia.
 - Procedimientos de respuesta: Éstos deberán ser diseñados de acuerdo con el tipo de contingencia específica que se presente y poder actuar en consecuencia. En primer término, lo razonable es que el personal mantenga la calma para poder evaluar claramente la situación. Seguidamente, suele ser de gran importancia aislar la zona de la contingencia, con el fin de evitar la afluencia de curiosos que podrían agravar la situación e interferir con la ejecución del plan.
- c. *Otros aspectos a tener en cuenta*: Es importante tener en cuenta que por lo general las empresas de servicios públicos cuentan con planes de contingencias para atender emergencias que impliquen el sector que atienden y tienen asignados teléfonos de emergencia para atender estas situaciones. Se debe coordinar con los responsables de estas instituciones con el fin de que el plan de contingencias del proyecto pueda optimizarse.

Adicionalmente, se debe incentivar la participación del personal que ejecutará el proyecto, así como de la comunidad en las actividades de prevención y atención de emergencias, como parte de un proceso educativo permanente y debe realizarse campañas de capacitación preventiva de la comunidad directamente implicada con el fin de reducir la vulnerabilidad social.

20. Educación Ambiental al Personal de Obra

El objetivo es fomentar un cambio de actitud en los contratistas, subcontratistas y trabajadores de la construcción del proyecto, para que desarrollen sus actividades con un manejo responsable del entorno natural y social.

20.1 Medidas de Manejo

- El contratista es responsable del desarrollo de un Programa de Educación Ambiental, en el cual:
 - Dictará a cada empleado o trabajador que participe en la obra, mínimo un taller mensual de educación ambiental, con una duración de entre 30 minutos y una hora, en horario de trabajo, en grupos máximos de 30 personas, durante todo el plazo de su contrato.
 - El contratista identificará los cargos cuyo trabajo puedan crear impacto significativo y directo sobre el ambiente y vinculará personal competente (en términos de educación, entrenamiento y/o experiencia).
 - El contratista fijará en carteleras visibles a todo su personal las ayudas didácticas que refuercen la capacitación.

- La capacitación en salud ocupacional y seguridad industrial no hace parte de este programa de educación ambiental, pues es una responsabilidad legal independiente.
- Se utilizarán ayudas didácticas, las cuales se mantendrán pegadas a las carteleras y sitios de reunión y de mayor concentración (cafetería, oficina, etc.).
- En lo referente a los talleres, se deben realizar capacitaciones mensuales al personal de la obra, por trabajador o empleado, con una duración entre treinta minutos y una hora, para grupos de 30 personas máximo, el tema será cambiado mensualmente si se cumple que todo el personal de la obra reciba la instrucción. Dichos temas serán dictados más de una vez para afirmar los conocimientos, para un grupo con personal nuevo o para realimentar la capacitación con la práctica.
- El contratista planeará en su cronograma de obra los espacios de tiempo para llevar a cabo la educación ambiental dirigida a su personal, capacitación que se debe realizar en horas laborales.
- El contratista escogerá los sitios más apropiados, desde el punto de vista pedagógico, para el desarrollo de los talleres, cerca al sitio de obra y garantizará el transporte de todo su personal desde y hasta el lugar de trabajo.
- Los cambios de actividades y la posible vinculación de personal nuevo a la obra implican la programación de nuevos talleres de inducción; los talleres más importantes son los desarrollados al inicio de la obra y será el período en el cual se llevará a cabo más seguimiento al cumplimiento de los mismos.
- Se debe elaborar, entregar, y ejecutar el programa de educación a subcontratistas, dirigido a todos los niveles de los trabajadores implicados.
- Se debe elaborar y entregar cartillas de información y capacitación a los trabajadores sobre los temas propuestos.
- Registrar cada una de las secciones de capacitación y los asistentes al programa; para tal fin, se debe llevar un archivo de documentos que certifiquen la ejecución de las acciones.
- Mediante charlas periódicas, el contratista fomentará la sensibilización ambiental y de seguridad industrial en el personal adscrito a la obra, para que desarrollen sus actividades con un manejo responsable del entorno natural y social.
- El programa está dirigido a todas las personas vinculadas durante el período de construcción, se atenderá dos grupos de trabajo: El primero dirigido a profesionales, personal directivo y administrativo y el segundo, dirigido al personal técnico, operarios y obreros; los contratistas y subcontratistas deberán garantizar la participación de todos los trabajadores de la obra en los talleres de Educación y capacitación al personal del proyecto.
- Los talleres deberán considerar, como mínimo, los siguientes temas: a) Reseña de las normas ambientales vigentes relacionadas con las labores cotidianas de los trabajadores, como por ejemplo, disposición de residuos sólidos e industriales, manejo y disposición de materiales, calidad de agua, entre otros; b) Requerimientos y medidas de manejo ambiental contenidas en cada uno de los planes del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS); c) Implicaciones normativas, ambientales y costos frente al incumplimiento de las disposiciones legales; d) Características técnicas y ambientales del proyecto. En este caso se deberá hacer énfasis en las medidas de manejo propuestas para que los trabajadores puedan contribuir a la adecuada aplicación de las mismas y mitiguen de manera efectiva los impactos causados por el proyecto; e) Capacitación a los conductores sobre las normas de tránsito e identificación de zonas críticas por riesgo de accidentalidad; f) Especificación de las sanciones que puede adelantar el Gerente de Obras, en caso de incumplimiento de las disposiciones establecidas en el PGAS.

21. Metodología para la Evaluación del PGAS

La metodología para la evaluación del PGAS y el control de los costos ambientales y sociales para la actividad de construcción deben cumplir el siguiente proceso:

- La valoración del desempeño ambiental del Contratista se determinará a través de la aplicación de listas de chequeo particulares.
- El Contratista debe llevar registros de sus cumplimientos para cada uno de los procedimientos o labores de Gestión Ambiental y Social.

21.1 Inspecciones de campo

Los criterios que debe seguir el Gerente de Obras para valorar el desempeño ambiental del Contratista están basados en los resultados de las inspecciones diarias de seguimiento realizadas en las obras.

Las inspecciones para efectuar la calificación de las listas de chequeo deben ser organizadas y guiadas por el Gerente de Obras. Se informará al Contratista la calificación obtenida en el comité técnicos, momento en el cual éste podrá realizar sus descargos. El Gerente de Obras valorará dicha información de acuerdo a la evidencia recolectada (registro fotográfico, certificados, etc.) y tomará la decisión correspondiente dejando constancia de esta en el acta del comité respectivo.

21.2 Importancia de los Componentes Ambientales

Las actividades del PGAS están distribuidas en componentes, de conformidad con las especificaciones expuestas en este documento. Los componentes considerados serán ajustados a los requerimientos y particularidades del proyecto y con esta base se realizará el seguimiento del cumplimiento del PGAS para la evaluación y calificación respectiva.

Los valores asignados, según la importancia de los componentes ambientales y sociales para el proyecto son los siguientes:

No.	COMPONENTES	PUNTAJE (%)
1	Calidad del Aire	3
	Ruido	3
	Geomorfología	3
	Suelo	3
	Hidrología	3
	Flora, Vegetación y Fauna	3
	Recuperación de la Capa Vegetal	3
	Aspectos Sociales y Protección a la Comunidad	5
	Patrimonio Histórico, Arqueológico y Cultural	3
	Zonas Restringidas de Obra	3
2	Ubicación, Instalación, Operación y Restauración Ambiental y Abandono del Área de Campamentos	5
3	Manejo de Talleres y Almacenes de Obra	5
4	Ubicación, Instalación, Operación y Restauración Ambiental y Abandono del Área de la Planta de Producción de Materiales	5
5	Despeje y Limpieza de la Faja de Construcción y Terreno	5
6	Ubicación, Instalación, Explotación de Cauces Fluviales, Explotación de Cortes de Caminos y Restauración Ambiental y Abandono de esta Obra	3
7	Transporte durante las Obras y Manejo de Maquinaria	5
8	Manejo y Transporte de Materiales Peligrosos	3
9	Manejo y disposición de los desechos de construcción	3
10	Botaderos	3
11	Ubicación y Mantenimiento de Desvíos	5

No.	COMPONENTES	PUNTAJE (%)
12	Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional	5
13	Disciplina Laboral	3
14	Protección de la Propiedad, Redes y Servicios	3
15	Acabado, aseo y presentación final de la obra	5
16	Plan de Contingencias	5
17	Educación Ambiental al Personal de Obra	5

21.3 Lista de Chequeo

La evaluación de la gestión ambiental y social será realizada por el Gerente de Obras, y se hará semanalmente y corresponde al promedio de las calificaciones antes mencionadas.

Los resultados finales de la calificación semanal serán notificados por escrito al Contratista, mediante oficio, nota de bitácora o comité técnico, antes de la radicación del informe mensual del Gerente de Obras al Contratante.

La calificación de las listas de chequeo se debe realizar de forma semanal, teniendo en cuenta los resultados de las inspecciones diarias. Mediante acta de comité extraordinario al inicio del Contrato se acordará la aplicabilidad o no de cada uno de los puntos que deberá contener la lista de chequeo.

21.4 Valoración y Formas de Pago de la Gestión Ambiental y Social

El pago de las labores de gestión ambiental y social desarrolladas por el Contratista, se fundamentará en el sistema de calificación del cumplimiento del manejo del PGAS, basado en porcentajes de cumplimiento, según la calificación de la lista de chequeo.

El valor total del Plan de Gestión Ambiental y Social (V_{MGAS}) se dividirá proporcionalmente entre el número de meses de ejecución de la obra (según cronograma presentado por el contratista). Para el pago, se multiplicará dicho valor ($\%P_{FO}$) por el valor que resulte de la evaluación de cumplimiento mensual ($\%P_{DGAS}$). Lo anterior, sin perjuicio de las multas que le puedan ser impuestas al Contratista por incumplimiento de las obligaciones asumidas con ocasión del Contrato en materia ambiental y social.

Como consecuencia de la aplicación de tal matriz, el Gerente de Obras determinará si el Contratista ha implementado cada una de las labores de Gestión del PGAS que debe haber cumplido para el momento de la suscripción del acta de obra. El Gerente de Obras presentará un Informe con el avance de cumplimiento ambiental y social por parte del Contratista, determinando los incumplimientos no atendidos en campo hasta la fecha de presentación del Informe.

Con este Informe, el Contratante verificará el detalle(s) de la(s) labor(es) ambientales y sociales en la(s) cual(es) ha habido incumplimientos y procederá a fijar en base a la Lista de Chequeo, el pago y/o sanciones correspondientes.

El resultado de este porcentaje será multiplicado por el valor porcentual de avance, según la siguiente fórmula:

Forma de pago del PGAS:

$$V_{PGAS} = (V_{MGAS} \times \%P_{DGAS} \times \%P_{FO})$$

Dónde:

V_{PGAS} : Valor Plan de Gestión Ambiental y Social a cancelar en el período

V_{MGAS} : Valor total monto global Plan de Gestión Ambiental y Social contractual

%P_{DGAS}:	% Porcentaje de valoración del desempeño del Plan de Gestión Ambiental y Social del período correspondiente
%P_{FO}:	% Porcentaje proporcional al facturado por informe de avance de obras en el mes, el cual es igual a: $\%P_{FO} = \frac{V_{MGAS}}{\text{Número total de meses de ejecución del Contrato de Obras}} * (100)$

El desarrollo de las labores ambientales y sociales, serán evaluadas cada una en forma independiente. El Contratista recibirá las sumas asignadas del Contrato de obra pública, como montos globales independientes.

22. Inversión Ambiental

El valor del monto global ambiental definido para cumplir con la Gestión Ambiental y Social del proyecto, corresponde a las sumas incluidas en la Sección IX Lista de Cantidades del documento de licitación, montos con los cuales se dará cumplimiento a cada uno de los aspectos ambientales y sociales definidos en estas especificaciones.

El costo global ambiental considera:

- Los impuestos a pagar por el Contratista derivados de este rubro.
- El personal técnico relacionado en estas especificaciones.
- Todos los aspectos que impliquen costos y que se relacionan en estas especificaciones.

El valor ambiental se pagará según avance de las obras y habrá lugar a realizar descuentos por incumplimientos.

23. Comité Ambiental y Social de Obras

El seguimiento de la gestión ambiental y social del Contratista será verificado por el Comité Ambiental y Social de Obras, el cual se realizará de acuerdo a la programación que se defina con el área técnica del proyecto, teniendo en cuenta que mínimo debe realizarse un comité en la semana.

Las decisiones tomadas en los comités no pueden implicar:

- Mayores o menores costos al valor global ambiental.
- Incremento alguno al valor del Contrato.
- Modificación del objeto del Contrato.
- Modificación de plazo del Contrato.
- Modificación a las listas de chequeo.
- Modificación de las obligaciones expresadas en estas especificaciones ambientales.

A dicho comité deben asistir como mínimo los especialistas socioambientales del Gerente de Obras y del Contratista con su homólogo del Contratante.

24. Multas por Incumplimiento del PGAS

El Contratante podrá imponer las multas mensuales señaladas en el Contrato, y por incumplimiento de las obligaciones del PGAS, según lo siguiente:

- a. El Contratista incumpla una norma ambiental, el DAC y/o el PGAS, se aplicará una multa desde el 0.5% hasta el 1% del monto total del Contrato original, y de acuerdo a la tabla siguiente:

Por incumplimiento de norma(s) ambiental(es)	0.5% de multa del monto total del Contrato original
Por incumplimiento de norma(s)	0.75% de multa del monto total del Contrato

ambiental(es) + DAC	original
Por incumplimiento de norma(s)	1% del monto total del Contrato original
ambiental(es) + DAC + PGAS	

- b. El Contratista, no alcance la calificación de por lo menos el 70% en la lista de chequeo ambiental, según la evaluación presentada por el Gerente de Obras en el informe semanal al Contratante, se aplicará una multa del 0.5% del monto total del Contrato original.
- c. El incumplimiento en tres (3) o más inspecciones de uno o varios ítems de las listas de chequeo, se aplicará una multa de hasta un 1% del monto total del Contrato original, en concordancia a la cantidad de incumplimientos durante las inspecciones realizadas.
- d. El incumplimiento de los requerimientos oficiados por el Gerente de Obras, y/o el Contratante en tres (3) o más ocasiones, se aplicará una multa de hasta un 1% del monto total del Contrato original, en concordancia a la cantidad de incumplimiento durante las inspecciones realizadas.
- e. El Contratista incumpla alguno de los ítems de estas especificaciones ambientales, se aplicará una multa de hasta un 0.5% del monto total del Contrato original.
- f. El Contratista suministre información falsa sobre soportes, certificados y otros registros solicitados en los informes y documentos pertinentes, se aplicará una multa de un 1% del monto total del Contrato original. Esto no exime al Contratista de su responsabilidad civil o penal que por dicha acción haya lugar.