

GUÍA AMBIENTAL DE PROYECTOS

SUBSECTOR MARÍTIMO Y FLUVIAL



Libertad y Orden
Presidencia de la República
República de Colombia



INVIAS
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente,
Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

MÁS KILÓMETROS DE VIDA

JUAN MANUEL SANTOS CALDERÓN | Presidente de la República
GERMÁN CARDONA GUTIÉRREZ | Ministro de Transporte
FELIPE TARGA RODRÍGUEZ | Viceministro de Transporte
CARLOS ALBERTO ROSADO ZÚÑIGA | Director General Instituto Nacional de Vías
FERNANDO MARTÍNEZ BORELLY | Secretario General Técnico
HOLBERT CORREDOR ROMERO | Subdirector Marítimo y Fluvial

COORDINACION TÉCNICA: En INVIAS

BLANCA HERNANDEZ PEÑA | Coordinadora Ambiental

GRUPO DE TRABAJO INSTITUCIONAL

CARLOS ANDRÉS BERNAL CASTRO
HUMBERTO CALDERÓN
MIREYA CASTRO DE PABÓN
MARTHA ISABEL CONRADO LÓPEZ
JHON JEFFERSON GARZÓN
JORGE HERNÁN HURTADO
MARIA CONSUELO LÓPEZ ARCHILA
JESUS ALONSO MEJÍA
MARIA CLARA MEJÍA
VIRGINIA RAMOS
HEIDY VANNESA RUEDA
CARLOS JULIO TRUJILLO
JAIRO ALBERTO VILLADA

CONSULTOR CONSULTORÍA, ESTRUCTURAS & AMBIENTE LIMITADA – CE&A LTDA. –

Equipo de consultoría

JOSÉ FERNANDO USECHE BONILLA | Director
MAURICIO BAYONA PULIDO | Asesor de evaluación ambiental medio físico
GUILLERMO LÓPEZ PÉREZ | Asesor evaluación ambiental medio biótico
ULDY DELGADO ECHEVERRÍA | Asesora jurídica
DIEGO JOSÉ PINEDA SÁNCHEZ | Asesor evaluación medio socioeconómico

Asesoría en Diseño: Oficina de Comunicaciones INVIAS

Fotos: Banco de imágenes proyectos de INVIAS- WILLIAM GUTIÉRREZ ROJAS

Diseño de Caratula, Diagramación y Diseño Gráfico

Jorge Enrique Fajardo Cortes

Montaje electrónico e Impresión

Somos Impresores Ltda.

Primera Edición, Abril de 2011

TABLA DE CONTENIDO

pag.

CARTA DEL DIRECTOR	5
1. INTRODUCCIÓN.	9
2. MARCO JURÍDICO APLICABLE.	13
2.1 MARCO LEGAL GENERAL.	14
2.1.1 REFERENCIAS CONSTITUCIONALES.	14
2.1.2 REFERENCIAS LEGALES EN MATERIA MARÍTIMA, PORTUARIA Y FLUVIAL.	15
2.1.3 REFERENCIAS LEGALES AMBIENTALES.	16
2.1.4 REFERENCIAS DE NORMAS REGLAMENTARIAS.	18
2.1.5 REFERENCIAS SOBRE GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES.	21
2.2 ARTICULACIÓN ÁREAS MANEJO ESPECIAL E INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.	22
3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS MARÍTIMO FLUVIALES.	25
3.1 SECTOR MARÍTIMO Y PORTUARIO.	26
3.2 SECTOR FLUVIAL.	27
3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS.	28
3.3.1 PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLES.	29
3.3.2 PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES.	33
3.3.3 PROYECTOS DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO.	37
3.3.4 OBRAS DE SEÑALIZACIÓN.	41
3.3.5 OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y CONTROL DE INUNDACIONES.	42
4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	47
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.	51
5.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.	53
5.1.1 PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.	53
5.1.2 PROYECTO 2. CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA.	54
5.1.3 PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES.	55
5.2 PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS.	57
5.2.1 PROYECTO 1. SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DE LA OBRA.	57
5.2.2 PROYECTO 2. INTERVENCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.	60
5.2.3 PROYECTO 3. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	62
5.2.4 PROYECTO 4. DRAGADOS DE MANTENIMIENTO.	64
5.2.5 PROYECTO 5. OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLAS Y ZONAS DE LITORALES, ENCAUZAMIENTO, DE CONTROL DE INUNDACIONES Y MUELLES.	68
5.2.6 PROYECTO 6. EXPLOTACIÓN FUENTES DE MATERIALES.	71
5.2.7 PROYECTO 7. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODOS.	75
5.2.8 PROYECTO 8. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES.	79
5.3 PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO Y ATMOSFÉRICO.	83
5.3.1 PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES.	83
5.3.2 PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES.	86
5.3.3 PROYECTO 3. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE.	89
5.4 PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.	91
5.4.1 PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL.	91
5.4.2 PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.	99
5.4.3 PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA.	110
5.4.4 PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES.	115
5.5 PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES.	118
5.5.1 PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO.	118
5.5.2 PROYECTO 2. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN, ASFALTO Y CONCRETO.	120

5.5.3	PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS.....	122
5.6	PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.....	125
5.6.1	PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD.....	126
5.6.2	PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.....	130
5.6.3	PROYECTO 3. LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD.....	134
5.6.4	PROYECTO 4. SOSTENIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.....	137
5.6.5	PROYECTO 6. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA.....	140
5.6.6	PROYECTO 7. PROYECTOS PRODUCTIVOS.....	141
5.6.7	PROYECTO 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	142
5.6.8	PROYECTO 9. GESTIÓN SOCIO PREDIAL.....	143
6.	ESTRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN DEL PAGA.....	145
6.1	ESTRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PAGA.....	146
6.2	RESPONSABILIDAD EN LA ELABORACIÓN DEL PAGA.....	147
6.3	CONTENIDO DEL PAGA.....	147
1	Introducción.....	148
2	Descripción del proyecto.....	148
3	Área de Influencia y Línea Base Ambiental.....	148
4	Programas de Manejo Ambiental.....	150
5	Plan de Contingencia Ambiental.....	150
6	Cronograma de Ejecución.....	151
7	Presupuesto del PAGA.....	151
8	Formatos del Manual de Interventoría.....	153
6.4	GESTIÓN Y APROBACIÓN.....	153
6.4.1	Aprobación del PAGA.....	153
6.5	INFORMES DE AVANCE Y SEGUIMIENTO DEL PAGA.....	154
7.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	155
7.1	SEGUIMIENTO.....	156
7.2	MONITOREOS.....	159
	BIBLIOGRAFÍA.....	161
	GLOSARIO.....	162
	ANEXOS.....	165

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Identificación de proyectos - Sector Marítimo y portuario.....	26
Tabla 3.2	Identificación de proyectos - Sector fluvial.....	27
Tabla 4.1	Impactos sobre los componentes ambientales generados por las actividades.....	48
Tabla 5.1	Nombres y códigos de programas de la guía ambiental.....	52
Tabla 5.2	Tipos de permisos.....	56
Tabla 5.3	Identificación, características y alternativas de reducción de residuos sólidos de obra.....	80
Tabla 5.4	Normas para vertimientos líquidos.....	88
Tabla 5.5	Profundidades y dimensiones para bloqueos y traslados.....	96
Tabla 6.1	Lineamientos para la elaboración de la línea base.....	149
Tabla 6.2	Relación especificaciones de construcción y programas de guía.....	152
Tabla 7.1	Indicadores y forma de evaluación.....	156
Tabla 7.2	Tipos de Monitoreos.....	160

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Listado de Normas.....	165
Anexo 2.	SOCIAL Propuesta del contenido de una encuesta estructurada.....	170
Anexo 3.	Circular del MAVDT.....	172



CARTA DEL DIRECTOR





CARTA DEL DIRECTOR

La gestión ambiental sectorial es responsabilidad no solamente de los actores institucionales, sino de los ejecutores privados a través de quienes se realizan los proyectos, por esta razón cobra especial vigencia la necesidad de aunar esfuerzos entre el Estado y los particulares para asumir la planeación, ejecución y operación de proyectos de infraestructura marítima y fluvial a cargo del INVIAS que no requieren de licencia ambiental, con una visión innovadora y proactiva, orientada a disminuir la afectación del patrimonio natural y cultural, y a promover efectivamente un desarrollo sostenible, por lo cual se establece como criterio institucional avanzar en la estructuración integral de los contratos, para atender tanto las necesidades técnicas del corredor como de su entorno más próximo, con lo cual además de promover la sostenibilidad de las inversiones, se contribuye a prevenir la ocurrencia de hechos de la naturaleza con consecuencias altamente costosas para el Estado.

En este contexto, además de promover buenas prácticas de ingeniería y de aplicar las medidas de manejo adecuadas previstas en las especificaciones generales de construcción, los proyectos marítimo fluviales cobijados por la presente Guía, pueden ser promotores de la conservación ambiental. Bajo esta iniciativa, se han adecuado las medidas de manejo para reconocer la sensibilidad del entorno ambiental y social en que se desarrollan los proyectos de infraestructura, y se han generado herramientas como al aplicativo *tremarctos**, resultado del trabajo coordinado con diversas entidades públicas y privadas dedicadas a la investigación, la cual permite identificar medidas de manejo (prevención, mitigación y

compensación) articuladas con planes de manejo vigentes o en desarrollo, para especies de flora y fauna bajo alguna categoría de vulnerabilidad (veda, amenaza, extinción, entre otras). Herramientas como la descrita promueven los tres ejes que sustentan la Política Nacional de Biodiversidad: conocer, conservar y utilizar sosteniblemente. La conservación se orienta principalmente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, aproximadamente el 10% del territorio nacional.

Así mismo, las iniciativas de promover una nueva ética global caracterizada por el respeto al medio ambiente, a los derechos humanos, a las condiciones laborales y a fortalecer las normas anticorrupción, además de mejorar el desempeño empresarial, se corresponden con los principios de buen gobierno para una gestión pública efectiva promulgada en el Plan Nacional de Desarrollo, orientada a mejorar el compromiso con la prosperidad social, la transparencia, la equidad y la austeridad.

En este contexto, INVIAS pone a disposición de sus usuarios la Guía de Manejo Ambiental para proyectos de Infraestructura Marítima y Fluvial- precisando que si bien se entrega un referente técnico cualificado, son los contratistas e interventores los responsables de materializar lo propuesto para lograr un manejo adecuado y sostenible de las obras marítimo fluviales. El esfuerzo institucional debe corresponder con la respuesta de los ejecutores particulares a quienes se les provee igualmente de los recursos e insumos para la ejecución de obras bajo estándares de calidad y sostenibilidad.

En los recientes años, igualmente, se avanzó en el desarrollo de instrumentos

* "TREMARCTOS-COLOMBIA es un sistema gratuito en línea que evalúa preliminarmente los impactos sobre la biodiversidad que generan las obras de infraestructura "screening" y provee recomendaciones sobre las eventuales compensaciones que un determinado proyecto deberá asumir. TREMARCTOS-COLOMBIA está soportada en la cartografía oficial para el país así como otras generadas para esta herramienta, como son las áreas que tienen potencial para la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales [Reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD +); Mecanismo Forestal de Desarrollo Limpio (MDL) y Pago por Servicios Ambientales (PSA hídrico), polígonos de especies (amenazadas, endémicas y migratorias)], entre otras."

institucionales como las especificaciones generales de construcción, el manual de interventoría, los pliegos y contratos, en los cuales se determina con claridad las responsabilidades frente al uso e intervención de recursos naturales necesarios para la ejecución de las obras, las normas legales aplicables y los procedimientos de las autoridades ambientales, por lo tanto, están dadas todas las condiciones para que los ejecutores privados tengan desempeños adecuados para evitar incumplimientos contractuales frente a las responsabilidades ambientales.

A su vez, los programas y proyectos de manejo ambiental propuestos en la Guía, promueven el cambio de hábitos no sostenibles de producción y consumo, orientados a reducir la contaminación y evitar externalidades negativas que redundan en disminución de calidad de la oferta ambiental. En este orden, el llamado a los contratistas es a incorporar estrategias de reconversión tecnológica, uso de materiales, procesos y sistemas de producción o extracción, más

limpios y sostenibles, con lo cual se avanzará sectorialmente en la aplicación de los lineamientos de la política Nacional de Producción y Consumo sostenible, expedida por el Ministerio de Ambiente en 2009, en cumplimiento de su responsabilidad de fijar los criterios ambientales a incorporar en los procesos de planificación y formulación de políticas en todos los ministerios y entidades. Igualmente, se emitieron las políticas de Calidad del Aire y de Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010), que guardan relación con la ejecución de los proyectos marítimo fluviales cobijados con la presente Guía.

Invitamos entonces a todos los actores sectoriales a utilizar este instrumento, a enriquecerlo con iniciativas que contribuyan a su mejoramiento, y a su vez a mejorar la calidad de los proyectos, a fomentar las mejores prácticas constructivas y empresariales, y a desarrollar las obras que necesita el país bajo entornos de respeto, responsabilidad y buenos resultados, lo cual permitirá avanzar hacia la excelencia técnica del sector.

CARLOS ALBERTO ROSADO ZÚÑIGA
Director General Instituto Nacional de Vías







CAPITULO INTRODUCCIÓN

1



1. INTRODUCCIÓN

La presente Guía de Manejo Ambiental para proyectos de Infraestructura Marítima y Fluvial, responde a las necesidades de incorporar los recientes cambios en la normatividad y en las políticas ambientales del país, así como de acoger las directrices de la actualización de la política ambiental de INVIAS y de adoptar las mejores prácticas en planificación, diseño y construcción.

En este contexto, se incorporan las últimas directrices y normas expedidas por el Gobierno Nacional, orientadas a mejorar el desempeño sectorial en un contexto de sostenibilidad. De igual manera, en el marco de un proceso de mejoramiento continuo, se incorporan los resultados de la retroalimentación con contratistas e interventores para conocer las experiencias positivas y negativas de su aplicación y el potencial para contribuir a la solución de problemáticas ambientales que afectan la conectividad del país, derivados en buena medida de la variabilidad climática.

La Guía es el instrumento técnico de manejo ambiental y social para los proyectos que no requieren de licencia ambiental para su ejecución. En este orden, los contratos se ejecutarán desarrollando el PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental), adaptado a las particularidades de cada contrato, en cuanto a su alcance, duración, área de ejecución, características del su entorno social y ambiental, necesidades de intervención de recursos naturales que requieran permisos, licencias o concesiones. De no necesitarse éstos últimos, o no requerir la aplicación de todos los programas y proyectos, se dejará claramente establecido en el formato de radicación MSE-FR-28, con lo cual el seguimiento y control se hará solamente sobre lo declarado por el contratista, con la verificación del interventor. Declaración debe corresponder a un compromiso profesional y ético de adecuada valoración, con el objetivo de no omitir aspectos esenciales que generen consecuencias negativas que a mediano y largo plazo afecten la calidad de las obras y su entorno.

La responsabilidad de la ingeniería de diseño y construcción, deriva de la intervención de recursos de patrimonio colectivo: (agua, suelo, flora, materiales de construcción, entre otros), necesarios para el desarrollo de las obras, por lo tanto los ejecutores se obligan a seguir las mejores prácticas de ingeniería, calidad y autocontrol para prevenir y evitar impactos que degraden su calidad y uso futuro, afectando los derechos de las siguientes generaciones.

En tal sentido, la responsabilidad sectorial en la que se enmarca el presente instrumento, se refiere a la autorregulación para promover el desarrollo sostenible. Así, los usuarios directos de las Guías, interventores y contratistas, deben tener claridad que no es un mero ejercicio de cumplimiento de requisitos legales ante autoridades ambientales, sino de buscar la potencialidad de los proyectos marítimo fluviales cobijados por la presente Guía, en las mejoras en calidad de vida y el desarrollo regional y local. Este enfoque, además de mejorar la calidad de las obras, igualmente lleva a mejorar la percepción por los usuarios y comunidades. Los avances en autorregulación permitirán que los responsables institucionales de proyectos orienten los esfuerzos y recursos al desarrollo de actividades estratégicas, que contribuyan al cumplimiento de las metas de sostenibilidad que requiere el país para mejorar su competitividad.

La Guía brinda soporte técnico y jurídico para:

- La gestión y obtención de los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales por el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para la ejecución de las obras. Es responsabilidad de los contratistas adelantar una eficiente gestión y presentar

oportunamente los soportes indicados en los procedimientos e instructivos emitidos por las autoridades ambientales, previo al inicio de las obras y actividades que los requieran. Los programas contenidos en la Guía, complementan los términos, condiciones y obligaciones indicados en los actos administrativos expedidos por las autoridades ambientales que otorgan permisos, autorizaciones y concesiones. Es responsabilidad de los interventores vigilar el estricto cumplimiento, y el pago de tasas, regalías y compensaciones, conforme lo establecido en la normatividad aplicable.

- Identificar y describir los principales impactos ambientales y sociales derivados de las actividades del proceso constructivo, instalación, operación y abandono y sus correspondientes medidas de manejo. Las fichas de manejo ambiental y social contienen la generalidad de medidas, recomendaciones y programas aplicables, no obstante, es responsabilidad del contratista, con verificación del interventor, establecer los que corresponden al alcance de su contrato. Especial atención sobre cumplimiento de medidas en la etapa de cierre y desmantelamiento de las obras, ficha adicional que contiene las medidas a ejecutar para evitar configuración de pasivos ambientales y sociales en esta etapa. El Interventor debe cumplir su obligación de vigilar el cumplimiento y aplicar las medidas legales para un efectivo cierre de proyecto.
- Utilizar herramientas de información disponible, que permitan identificar oportunamente posibles afectaciones a especies de flora y fauna con algún grado de vulnerabilidad, áreas protegidas, ecosistemas sensibles o territorios de minorías étnicas, que permitan establecer medidas o programas adicionales para evitar su afectación o promover medidas de preservación y conservación. Las iniciativas que se promuevan a partir de la valoración de esta información deberán someterse a la aprobación y procedimientos de precios no previstos, establecidos por INVIA. Elaborar el PAGA, de obligatorio cumplimiento a partir de lo exigido en los pliegos de condiciones, términos de referencia, especificaciones generales de construcción, y manual de interventoría. El PAGA se hará de manera particular en cada obra. Una vez aprobado por la Interventoría y avalado por la Entidad Contratante, se convierte en el instrumento contractual vinculante para el contratista, con la verificación permanente del interventor.
- Establecer los indicadores ambientales de cada contrato, con base en lo indicado en el capítulo 6 de la Guía. La adecuada valoración de esta información, permite establecer los aportes positivos o negativos en términos de calidad ambiental, al área de influencia de cada proyecto, a partir de lo cual puede lograrse una sumatoria sectorial, que bajo lo enunciado en la Guía, se espera positiva.

Finalmente, se llama la atención sobre mejoramiento o rehabilitación de las obras marítimo fluviales cobijadas por la presente Guía ubicadas dentro o cerca de Áreas sensibles o de manejo especial (Sitios RAMSAR, humedales, páramos, manglares, Parques Nacionales Naturales o cualquiera otra categoría contemplada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas). En caso de identificarse la intervención de alguna de las categorías citadas, el contratista debe ABSTENERSE de realizar cualquier intervención y dar inmediato aviso a la autoridad a cargo de su administración y a la Subdirección de Medio Ambiente y Gestión Social, para acordar las condiciones de desarrollo de las obras y programas de compensación. Lo recomendable es que esta identificación se realice durante la planeación del proyecto, para incorporar de manera oportuna las previsiones de manejo necesarias. Acordadas las condiciones, la ejecución de obras debe ceñirse a los más estrictos estándares de calidad del proceso constructivo, con explícita prohibición de extraer o depositar materiales, o realizar cualquier otra actividad que afecte el equilibrio ambiental de la zona.





CAPITULO MARCO JURÍDICO APLICABLE

2



2. MARCO JURÍDICO APLICABLE

2.1. MARCO LEGAL GENERAL

La estructuración del componente legal de esta Guía partió del análisis del actual reglamento de licenciamiento ambiental (Decreto 2820/10) con el propósito de identificar claramente los proyectos marítimos y fluviales no incluidos en los listados de los artículos 8 y 9 de dicha norma que definen el marco de referencia de este documento, habida cuenta de que todo proyecto que no esté referenciado en ellos, por expresa disposición del artículo 7, puede adelantarse sin necesidad de obtener autorización previa para su ejecución.

El análisis legal parte de la aplicación del criterio de jerarquía normativa del ordenamiento jurídico, esto es, el análisis de las normas constitucionales, legales y reglamentarias que deben atender los proyectos objeto de la Guía, al que se sumó el resultado de los talleres de socialización realizados con autoridades ambientales y funcionarios de INVIAS, en los aspectos tanto legales como técnicos, y su armonización en temáticas transversales con la Guía Ambiental Vial que se elaboró en forma simultánea con este documento.

Se incorpora el análisis de la normativa de reciente expedición en lo relacionado con el permiso de vertimientos, el régimen sancionatorio, la vigencia del decreto de aprovechamiento forestal por la declaratoria de inexequibilidad de la ley forestal¹, el nuevo decreto sobre áreas protegidas y las modificaciones al Código de Minas en lo relacionado con las autorizaciones temporales para la explotación de materiales de construcción. De otra parte, se incluye el análisis de los aspectos relacionados con el patrimonio arqueológico, áreas de manejo especial y ordenamiento de uso del suelo –POT–, indispensables para abordar en forma integral el componente jurídico de la Guía.

Al finalizar, el documento se presenta la relación de las normas consultadas para su elaboración por número, fecha y materia que regula.

2.1.1 REFERENCIAS CONSTITUCIONALES

Las obras de infraestructura, como parte esencial del desarrollo económico nacional, deben ser ejecutadas bajo el criterio de sostenibilidad ambiental que tanto la Constitución Política como la ley han consagrado para toda clase de proyectos, obras o actividades que afecten en forma significativa el medio ambiente, ya sea natural o artificial.

La Carta Política consagra no solamente el derecho a gozar de un ambiente sano, sino que, entre otros, impone al Estado la obligación de brindar protección a la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales garantizando su desarrollo sostenible y controlar los factores de deterioro ambiental², lo que obliga, tanto al Estado como a los particulares, a controlar y mitigar los impactos negativos de su actividad y a aprovechar los recursos de conformidad con los lineamientos que establezca la autoridad ambiental competente.

También dispone nuestra Constitución³ que cuando una actividad no ha sido reglamentada en forma general, a las autoridades públicas les está prohibido establecer o exigir licencias o requisitos adicionales, lo que significa que los proyectos aquí referenciados no están sometidos a ninguna licencia o autorización previa pues, como ya se mencionó, la ley los excluye de este trámite, y por tanto, la autoridad ambiental no lo puede exigir.

¹ Sentencia C-300/08 de la Corte Constitucional.

² Artículos 79 y 80 de la Constitución Política.

³ Artículo 84 de la Constitución Política.

No obstante lo expuesto, la protección constitucional hace necesario que el emprendimiento de proyectos marítimos y fluviales no sometidos a licenciamiento, cumpla con las disposiciones legales sobre manejo y uso de recursos naturales renovables establecidas en permisos, concesiones o autorizaciones y que atiendan las disposiciones establecidas en normas especiales que le son aplicables, por ejemplo, normas sobre manejo de áreas de especial interés o ecosistemas estratégicos expedidas por las autoridades ambientales o municipales o disposiciones sobre ordenamiento territorial, por citar algunos ejemplos.

2.1.2 REFERENCIAS LEGALES EN MATERIA MARÍTIMA, PORTUARIA Y FLUVIAL

El transporte marítimo y fluvial constituye un servicio público esencial por disposición de la Ley 336/96 -Estatuto Nacional de Transporte –, goza de una protección especial por parte del Estado que tiene las funciones de dirección, control y regulación de la actividad.

En materia marítima la Ley 01 de 1991 – Estatuto de Puertos Marítimos – consagra que corresponde a las autoridades públicas la planificación y racionalización de la actividad portuaria, tanto pública como privada. Para ello, define el alcance, finalidad y procedimiento para el otorgamiento de concesiones portuarias y establece las reglas generales para el desarrollo de la actividad marítima y portuaria del país que incluye las siguientes actividades: construcción, operación y administración de puertos o terminales portuarios, las obras de rellenos, dragados y de ingeniería oceánica y todas aquellas que se realicen en puertos y terminales portuarios, embarcaderos, en construcción sobre las playas y zonas de bajamar y en orillas de ríos con instalaciones portuarias. La entidad competente en lo relacionado con la vigilancia, control y transporte de esta actividad es la Superintendencia de Puertos y Transporte.

El control y vigilancia de la actividad marítima en el país es competencia de la Dirección General Marítima –DIMAR – creada por el Decreto Ley 2324 de 1984 como una dependencia del Ministerio de Defensa agregada al Comando de la Armada Nacional, quien ejerce las funciones de autoridad marítima nacional encargada de regular, dirigir, coordinar y controlar las actividades marítimas a través del otorgamiento de permisos de construcción o concesiones. Se exceptúa el control sobre concesiones portuarias cuyo competente es la Superintendencia General de Puertos por disposición de la citada Ley 01/91 En lo relacionado con la actividad fluvial, la Ley 1242 de 2008 – Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales” establece los lineamientos legales para la protección de la vida y el bienestar de los usuarios del modo de transporte fluvial, determina normas de protección ambiental a partir de la actividad de navegación y transporte fluvial y determina el marco general para el fomento de este modo de transporte como actividad comercial viable. La autoridad fluvial nacional es el Ministerio de Transporte a través de las inspecciones fluviales, encargado de orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de las políticas nacionales en lo relacionado con la navegación fluvial y las actividades portuarias fluviales.

La administración de la infraestructura portuaria fluvial es responsabilidad de INVIAS por expresa disposición del artículo 61 de la citada Ley 1242/08 en todo el territorio nacional, a excepción de aquella ubicada en jurisdicción de Cormagdalena cuya jurisdicción y funciones define la Ley 161/94.

Al respecto, esta entidad tiene como objeto la recuperación de la navegación y de la actividad portuaria, la adecuación y conservación de tierra, lageneración y distribución de energía, el aprovechamiento sostenible y la preservación del ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables.



Para la construcción de obras fluviales, el Ministerio de Transporte mediante Resolución 664 de abril 06 de 1999 expidió el Reglamento de construcción de obras fluviales que contiene el trámite que se debe surtir ante dicha entidad para tal efecto.

2.1.3 REFERENCIAS LEGALES AMBIENTALES

En primer término, la Ley 99/93, que fundamenta la gestión ambiental en los principios universales y de desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992⁴, señala en lo relacionado con la construcción de obras y actividades que afectan en forma significativa el medio ambiente natural o artificial, como un objetivo de política ambiental, que los estudios de impacto ambiental son el instrumento básico para la toma de decisiones, lo que, en términos procedimentales, significa que es la licencia ambiental la autorización ambiental diseñada para controlar, prevenir, corregir y compensar los efectos que una obra o actividad pueden ocasionar al medio ambiente.

Es esta una de las razones, tal vez la de mayor relevancia, para que tradicionalmente se asuma que solamente aquellos proyectos, obras o actividades que están sometidos a licenciamiento ambiental son los que producen impactos que deben ser manejados y controlados, y que cualquier otro tipo de obra escapa a esta presunción, visión que deja de lado obligaciones de carácter ambiental que son de obligatorio cumplimiento para cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

Para la identificación de aquellos proyectos ejecutados por INVIAS relacionados con esta Guía se hizo necesario realizar el siguiente análisis: en primer término, se revisó en forma detallada los proyectos, obras y actividades que el Decreto 2820/10 sometió a licenciamiento en materia marítima y portuaria y fluvial, pues tal como lo señala el artículo 49 de la Ley 99/93, la obligatoriedad de la licencia depende, en forma exclusiva, de que así lo disponga la ley o los reglamentos y, el segundo, en la identificación de las definiciones legales establecidas en el Estatuto Nacional Fluvial (Ley 1242/08), Estatuto de Puertos Marítimos (Ley 01/91) y en el Reglamento de Construcción de Obras Fluviales (Resolución 664/99) de tal forma que se integraron las definiciones y conceptos contemplados en estos ordenamientos jurídicos de donde se resultó el listado de proyectos.

Bajo este entendido, los proyectos marítimos y portuarios y de la red fluvial nacional desarrollados en la Guía son los siguientes, cuya descripción técnica, especificaciones y medidas de manejo ambiental serán ampliamente desarrolladas en los capítulos 3, 4 y 5:

Proyectos en el sector marítimo y portuario

● Construcción, ampliación, rehabilitación y/o mantenimiento de muelles que no hagan parte de un puerto o que no sean objeto de una licencia ambiental.
● Dragados de mantenimiento de canales navegables inferiores a 1.000.000 m ³ (obras destinadas al mantenimiento y/o recuperación de canales navegables y dársenas).
● Construcción, ampliación, rehabilitación y/o mantenimiento de muelles que no hagan parte de un puerto o que no sean objeto de una licencia ambiental.
● Dragados de mantenimiento de canales, áreas de deltas y en fuentes superficiales.
● Obras de encauzamiento (Resolución 664 de 1999, Ministerio de Transporte).

⁴ Artículo 1 numeral 1 Ley 99/93. Principios de política ambiental colombiana.

Cuando los proyectos aquí señalados hagan parte del conjunto de actividades viabilizadas mediante una licencia ambiental, será responsabilidad del ejecutor solicitar el pronunciamiento de la autoridad competente sobre la necesidad de tramitar una modificación o si puede ser calificada como un cambio menor, tal como lo dispone el artículo 29 del Decreto 2820/10, a efecto que el control y seguimiento continúe rigiéndose bajo los lineamientos establecidos en ella.

Ahora bien, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente –Decreto Ley 2811/74– dispone la obligación de obtener los permisos y autorizaciones ambientales para uso industrial que requiere todo proyecto y que corresponden, entre otros, a: concesión de aguas de uso público -industrial y/o doméstico según la destinación-, permiso de vertimientos líquidos -también industrial y/o doméstico-, permiso de emisiones atmosféricas, permiso de aprovechamiento forestal, permiso de ocupación de cauce, cuyo reglamentación y alcance se aborda más adelante.

De otra parte, el reconocimiento constitucional de la diversidad étnica de nuestro país y el compromiso internacional sobre protección de pueblos indígenas, tribales y comunidades afrocolombianas ratificadas por las Leyes 21/91 y 70/93, dispone la obligación de surtir el proceso de consulta previa si se demuestra la presencia de minorías étnicas. Esta obligación legal implica que como una primera fase del proceso, cuando se pretenda el acceso al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables se deberá solicitar a la Oficina de Consulta Previa del Ministerio del Interior y de Justicia la certificación sobre la presencia o no de comunidades étnicas para determinar si se requiere o no surtir dicho proceso. Desarrollar un proyecto en una zona o territorio en donde se certifique o evidencie la presencia de comunidades étnicas sin haberse surtido este trámite puede significar en la práctica la suspensión de obras y la nulidad de los permisos o autorizaciones otorgadas por la autoridad ambiental regional.

Como las autorizaciones, permisos o concesiones ambientales son procedimientos de carácter administrativo, también es necesario mencionar que el Código Contencioso Administrativo que establece los principios bajo los cuales deben desarrollarse las actuaciones administrativas: economía, celeridad, eficacia, imparcialidad, publicidad y contradicción. Estos principios imponen, por parte de la autoridad pública, someterse a los procedimientos previamente establecidos y no exigir trámites adicionales -lo cual, como se dijo, es un principio constitucional- y, del solicitante, la obligación de presentar solicitudes con el contenido y alcance necesario para el análisis de la solicitud, de tal forma que se logre cumplir con los plazos de ley y con los cronogramas de los proyectos.

Ahora bien, con respecto a los aspectos mineros regulados por el Código de Minas – Ley 685/01 se resalta el aprovechamiento de materiales de construcción (donde están incluidos los de arrastre) que requiere obtener autorización temporal en virtud de la cual se permite a las entidades públicas, entidades territoriales, empresas y contratistas tomar de los predios rurales, vecinos o aledaños, los materiales de construcción necesarios para adelantar obras relacionadas con la construcción, reparación, mantenimiento o mejoramiento de vías públicas de cualquier orden o para la ejecución de grandes proyectos de infraestructura de interés

⁵ Como se trata del desarrollo de proyectos, la concesión de aguas, el permiso de vertimientos, el permiso de emisiones, el permiso de aprovechamiento forestal, el permiso de ocupación de cauce, por citar algunos, deben estar encaminados a un uso industrial pues se trata de ejecutar una obra, al que se suma el doméstico para el consumo humano de los trabajadores del proyecto.

⁶ El Decreto 1320/98, que establece el procedimiento legal, hace referencia a comunidades indígenas y afrocolombianas, pero por desarrollo jurisprudencial se deben incluir las siguientes: raizal (presentes en San Andrés, Providencia y Santa Catalina), palenquera (asentada en la población de San Basilio de Palenque) y comunidad ROM (gitana).

⁷ El nuevo Código Contencioso Administrativo, Ley 1437/10, entrará a regir el día 02 de julio de 2012.



nacional, trámite preferente que debe ser resuelto en un plazo máximo de 30 días y sobre el cual opera el silencio administrativo positivo.

Las normas ambientales exigen la obtención de licencia ambiental siempre que se explote materiales de construcción, tal como lo establece la Ley 99/93 y el Decreto 2820/10.

Por último, una de las normas de mayor relevancia en este punto corresponde a la Ley 1333/09, nuevo régimen sancionatorio. Cualquier uso o aprovechamiento de recursos sin que exista permiso o autorización puede generar la imposición de medidas preventivas y/o sanciones ambientales cuyas cuantías aumentó considerablemente la mencionada ley; la importancia de obtener previamente los permisos o autorizaciones, además de lo ya anotado, se soporta en el hecho que se presume la culpa o dolo del presunto responsable, lo que en otras palabras significa, que es el vinculado al proceso quien tiene la carga probatoria de demostrar que no es responsable de la infracción ambiental. Sin duda alguna este cambio en el manejo de las pruebas en el procedimiento sancionatorio, obliga al ejecutor de proyectos a actuar con una diligencia y cuidado especial pues bajo esta nueva perspectiva la responsabilidad ambiental se hace más estricta.

2.1.4 REFERENCIAS DE NORMAS REGLAMENTARIAS

El análisis del marco reglamentario de la Guía se aborda desde tres aspectos:

- En primer término, se resalta que todo trámite permisivo ambiental genera para el solicitante el pago por concepto de evaluación y seguimiento que fija cada autoridad ambiental y que es necesario para impulsar la solicitud, establecida en la Resolución Ministerial 1280/10 que determinó la escala tarifaria para el cobro por este concepto y que adoptó la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método a que hace referencia el artículo 96 de la Ley 633/00.

En segundo término, la Resolución 1023/05 por la cual se adoptaron las Guías Ambientales para el desarrollo de obras no licenciadas, definiéndolas como instrumentos de autoregulación y autogestión y de consulta y referencia de carácter conceptual y metodológico. En tal sentido, esta Guía está diseñada con este mismo criterio pues se trata de lineamientos de manejo ambiental cuyos efectos frente a las autoridades ambientales no es otro que el de simples recomendaciones y que, sin duda alguna, contribuye a que los proyectos no licenciados se ejecuten con criterios de sostenibilidad ambiental.

- Por último, la Resolución 2202/05 que adoptó los formularios únicos nacionales de solicitud de trámites ambientales a partir de los cuales se presentarán de manera más detallada el contenido y alcance de los principales permisos, autorizaciones o concesiones que requieren los proyectos a que hace referencia la Guía. Como ya se ha explicado, estos formularios, si bien están vigentes, deben ser adaptados a las nuevas normas.

CONCESIÓN DE AGUAS DE USO PÚBLICO SUPERFICIAL O SUBTERRÁNEAS. Esta solicitud debe diligenciarse en el formulario correspondiente en donde se deben incluir la totalidad de usos que se le dará al recurso agua y que para el caso de esta Guía corresponde al uso industrial para la construcción del proyecto y el consumo humano, en caso que se requiera para el área de campamentos; se tramita ante la Corporación Autónoma Regional que tenga jurisdicción en el área del proyecto y su trámite está estipulado, desde 1978, en el Decreto 1541.

Aunque es uno de los trámites más sencillos en materia ambiental, se resalta la importancia de identificar en el formulario las posibles fuentes de abastecimiento, la forma de captación y los usos que se le dará al recurso pues la concesión de aguas que expida la CAR es la habilitación

jurídica que le permite al ejecutor del proyecto aprovechar el recurso en las condiciones de calidad, volumen, captación y para los usos que requiera.

En lo relacionado con aguas subterráneas es necesario precisar que existen dos (2) trámites para su aprovechamiento: el primero corresponde al de prospección y exploración y que no habilita su aprovechamiento y, el segundo, propiamente el de concesión, que exige como uno de sus anexos el resultado del estudio de prospección y el diseño del pozo a perforar.

PERMISO DE INTERVENCIÓN DE CAUCE. Tiene por objeto regular las intervenciones sobre los cauces considerando las implicaciones de éstas sobre la generación de procesos erosivos, generación de riesgos y deterioro de la calidad ambiental de las cuencas. Su trámite también está reglamentado por el Decreto 1541/78 de donde se resalta la necesidad de allegar con el formulario diligenciado los planos y las memorias de cálculo de las obras de intervención. En términos generales el trámite y la información solicitada es similar que la de concesión de aguas y puede ser otorgado en forma temporal o permanente.

Es claro el papel de las Autoridades Ambientales (CAR o Autoridades de Grandes Centros Urbanos) en la otorgación del permiso de intervención de cauce; sin embargo, es importante aclarar las competencias de estas con respecto a otras autoridades como Cormagdalena y la DIMAR.

Con respecto a Cormagdalena, esta entidad tiene entre sus funciones la preservación del ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables, todo esto ligado a su calidad de empresa industrial y comercial del Estado. Concretamente se puede afirmar que las competencias de Cormagdalena no riñen con las competencias ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales del área de su jurisdicción, ya que actúan en órbitas distintas; a Cormagdalena le asisten básicamente funciones de coordinación y promoción en el tema y a las CAR de autoridad ambiental que administra y otorga los permisos para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

Con respecto a la DIMAR, es la autoridad marítima nacional que ejecuta la política del Gobierno en materia marítima y tiene por objeto la, dirección, coordinación y control de las actividades marítimas, en los términos que señala el Decreto Ley 2324 de 1984 y los reglamentos que se expidan para su cumplimiento y la promoción y estímulo del desarrollo marítimo del país. El Decreto le otorga, entre otras, las siguientes funciones: Autorizar y controlar las concesiones y permisos en las aguas, terrenos de bajamar, playas y demás bienes de uso público de las áreas de su jurisdicción; Autorizar y controlar la construcción y el uso de las islas y estructuras artificiales en las áreas de su jurisdicción; Autorizar y controlar los trabajos de dragado, relleno y demás obras de ingeniería oceánica en los terrenos de bajamar, playas y demás bienes de uso público de las áreas de su jurisdicción. Por lo anterior, para este tipo de obras se requiere contar con las autorizaciones exigidas por la normativa expedida por la DIMAR en asuntos de su competencia.

PERMISO DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS AL RECURSO HÍDRICO, AL SUELO O AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO. El Decreto 3930/10, modificado por el Decreto 4728 del mismo año, establece el nuevo procedimiento para la obtención de este permiso. En razón a que el formulario único nacional está diseñado con fundamento en los Decretos 1541/78 y 1594/84, se presentan algunas diferencias en cuanto a la información técnica solicitada por lo que es necesario complementar la documentación inicial a los nuevos requisitos legales. El artículo 42 contiene la información que se debe presentar:

- Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.



- Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.
- Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.
- Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.
- Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.
- Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.
- Costo del proyecto, obra o actividad.
- Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece.
- Características de las actividades que generan el vertimiento.
- Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georeferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
- Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.
- Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.
- Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.
- Tiempo de la descarga expresada en horas por día.
- Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.
- Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
- Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará.
- Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
- Evaluación ambiental del vertimiento.
- Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento.
- Plan de Contingencia para la Prevención y Control de Derrames, cuando a ello hubiere lugar.
- Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.
- Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso.

En cuanto a parámetros de calidad, a la fecha de elaboración de esta Guía, aún continúan vigentes los contemplados por el Decreto 1594/84 hasta tanto el Ministerio de Ambiente expida la nueva norma sobre este aspecto.

PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS. Este permiso ambiental ha sido objeto de recientes actualizaciones básicamente en lo relacionado con los parámetros de emisión que deben cumplir las fuentes fijas. Su trámite continúa bajo el régimen legal del Decreto 948/95 que contiene el Reglamento de control y manejo de la calidad del aire.

PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL. Los permisos de aprovechamiento forestal son competencia de la autoridad ambiental regional bajo el procedimiento establecido en el Decreto 1791/96 que contempla las siguientes clases de aprovechamientos: persistente, único y doméstico.

Para el desarrollo de esta clase de proyectos, el responsable deberá tramitar un permiso de carácter único por cuanto el corte, uso y aprovechamiento se hará por una sola vez sin criterios de renovabilidad del recurso.

TRANSPORTE, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS Y RESIDUOS SÓLIDOS. El manejo de escombros y residuos se fundamenta en la Resolución Ministerial 541/94 que define las obligaciones sobre cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros; en forma complementaria, se debe consultar los usos del suelo específicos en cada municipio para establecer los sitios autorizados o aquellos donde no esté prohibida su disposición final.

Para proyectos marítimos y fluviales a los que hace referencia esta Guía y que se encuentran en operación, donde sea necesario ejecutar obras que involucren la disposición de escombros, será necesario que el responsable del proyecto consulte las orientaciones impartidas por las autoridades ambientales en los instrumentos de control y manejo ambiental que viabilizaron su desarrollo tales como licencias ambientales, planes de manejo, permisos o autorizaciones ambientales, para la definición y establecimiento de los sitios de escombros así como las medidas de manejo con que debe ejecutar esta actividad que hayan sido previamente establecidas en dichos actos administrativos, antes de solicitar la autorización de un nuevo sitio de disposición.

En el evento que se haga indispensable identificar y adecuar un nuevo sitio de disposición, el responsable deberá solicitar a la Corporación Autónoma Regional la autorización previa habida consideración de la competencia establecida en el artículo 31 de la Ley 99/93 y que deberá presentarse ante las autoridades marítimas.

HALLAZGO DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO. El hallazgo de material arqueológico en desarrollo de un proyecto de infraestructura vial impone la obligación de aplicar el protocolo establecido por el Decreto 833/02 en el sentido de dar aviso inmediato a las autoridades civiles o policivas que, a su vez, informarán al Instituto Nacional de Antropología e Historia – ICANH dentro de las 24 horas siguientes y aislar la zona del hallazgo y suspender toda actividad.

2.1.5 REFERENCIAS SOBRE GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES

Colombia tiene un Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres creado mediante el Decreto 919 de 1989, como un mecanismo para la toma de decisiones en respuesta al impacto y repercusión de las amenazas naturales y antrópicos en el territorio colombiano. El Sistema está dirigido y coordinado por la Dirección de Gestión del Riesgo y del cual hace parte del Ministerio de Transporte en representación de las entidades que tienen a su cargo la infraestructura pública, como es el caso de INVIAS.

Con base en este marco normativo e institucional y considerando que la infraestructura marítima y fluvial es altamente vulnerable a los desastres naturales, se incorpora a esta Guía, el concepto de Gestión Integral de los Riesgos Naturales (GIRN) entendida para este caso como un conjunto de medidas y herramientas dirigidas a reducir los niveles de vulnerabilidad de la infraestructura pública que presta servicios a una población o de un sector económico frente a una amenaza natural existente, para disminuir el nivel de riesgo ambiental. La reducción de los riesgos ambientales es un objetivo de la Política Ambiental de INVIAS y la gestión integral del



riesgo es la estrategia para lograrlo, pues permite al Instituto, a sus contratistas, consultores e interventores, tomar decisiones con conocimiento del riesgo y no basados en el azar de los eventos.

La gestión integral de riesgos naturales (GIRN) se desarrolla en tres dimensiones:

- **Primera dimensión:** Prevención de la ocurrencia de un desastre a través de una mejor preparación de la sociedad civil y de las instituciones responsables.
- **Segunda dimensión:** Mitigación de los efectos causados por desastres.
- **Tercera dimensión:** Evitar la existencia del riesgo (a largo plazo), actuando sobre sus causas, como por ejemplo la degradación ambiental, propiciando una mayor armonía con los ecosistemas y una sostenibilidad de los procesos.

La prevención contra los daños causados por fenómenos naturales extremos es posible y mucho más eficiente que la atención de una emergencia causada por la ocurrencia de estos fenómenos, y más económica que la reconstrucción de los daños. Para prevenir daños causados por fenómenos hidrometeorológicos extremos, es necesario crear, tanto en las instituciones públicas como en la población en general, el hábito de consultar e interpretar adecuadamente los sistemas de predicción y previsión de catástrofes naturales como los que tiene el IDEAM.

El propósito de la mitigación es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento geológico (deslizamiento, sismos, activación de fallas geológicas), hidrológico (inundación o sequía). Se entiende también por mitigación al conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas.

2.2. ARTICULACIÓN ÁREAS MANEJO ESPECIAL E INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.

En forma complementaria y tal como ya se referenció, el ejecutor del proyecto debe tener en cuenta los siguientes instrumentos y herramientas de manejo ambiental que deben ser atendidos e incorporados en su planificación para evitar eventuales procesos sancionatorios que puedan entorpecer el cronograma de obras y ocasionar sanciones por incumplimiento a las normas ambientales que se analizan en detalle más adelante.

El análisis de los instrumentos de planificación, por las razones ya expresadas, se aborda desde dos enfoques: el primero, con la presencia de áreas protegidas de carácter nacional o regional que implican análisis más detallados para definir si afectan o no el desarrollo del proyecto o hasta su alcance y, el segundo, corresponde a los planes de ordenamiento territorial que establecen los usos del suelo y los planes de ordenamiento y manejo de cuencas por tratarse de la herramienta básica de las CAR para el manejo del recurso hídrico. Veamos cuáles son:

- **La articulación con las áreas de manejo especial:** Uno de los aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta cuando se desarrolla un proyecto es determinar si en el área existen áreas protegidas de carácter nacional, regional o local que impongan restricciones en el uso de la zona o que establezcan medidas de manejo especial cuando se vaya a intervenir en ellas.

- Las áreas protegidas: Corresponden a figuras ambientales dedicadas a la conservación que se denominan sistema de parques nacionales naturales, reservas forestales protectoras, parques naturales regionales, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, áreas de recreación y reservas naturales de la sociedad civil⁸.

La presencia de cualquiera de estas áreas protegidas implica para el ejecutor del proyecto, determinar si existen restricciones de uso que impidan total o parcialmente el desarrollo el proyecto o si existen medidas de manejo ambiental previamente establecidas por las autoridades ambientales que deban incorporar en su proyecto. Por ejemplo, si se trata de restricciones de uso, como en el caso de las reservas forestales, zona de manglares o distritos de manejo integrado, por citar algunos ejemplos, es preciso adelantar, ya sea (i) un proceso previo de sustracción de áreas establecido en el Código Nacional de Recursos Naturales ante la autoridad competente para levantar la restricción de uso, o (ii) verificar las condiciones de manejo y uso de dichas áreas que deberán ser articuladas al proyecto. Por el contrario si se trata de un área perteneciente al sistema de parques nacionales naturales no habría esta posibilidad pues la restricción para usos distintos a la conservación es inviable.

Ahora bien, en cuanto a los instrumentos de planificación territorial y ambiental, esto es, a los planes de ordenamiento territorial – POT – y los planes de ordenamiento y manejo de cuencas – POMCA – también se resalta que allí pueden presentarse restricciones en cuanto al uso que podrían obligar al ejecutor del proyecto a redireccionarlo en la medida que impongan restricciones de uso o medidas de manejo especial. El uso del suelo definido en el POT por la autoridad municipal y la zonificación y medidas de manejo que adopte la CAR en un POMCA son elementos que pueden modificar, ajustar o rediseñar un proyecto. El fundamento legal de estas herramientas se encuentra en la Ley 388/97 y el Decreto 1729/02.

De otra parte, las autoridades nacionales o regionales pueden dictar normas de manejo especial para su área de jurisdicción que pueden limitar el uso o aprovechamiento de recursos. Por ejemplo, restricciones en el aprovechamiento de aguas subterráneas, limitaciones para el aprovechamiento forestal de bosques naturales, la prohibición de vertimientos a determinadas fuentes hídricas, límites en la emisión al aire de ciertos compuestos, vedas para el aprovechamiento de ciertas especies. Dichas restricciones, consignadas en actos administrativos de carácter general -acuerdo- deben ser evaluadas e incorporadas en el diseño del proyecto o al momento de solicitar el aprovechamiento de los recursos naturales, según sea el caso, pues también son normas de forzoso cumplimiento que pueden limitar su desarrollo.

⁸ Las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP – pueden ser de carácter público o privado y fueron objeto de una actualización en cuanto a su reglamentación mediante el Decreto 2372/10 pues siempre han existido en nuestra legislación.





CAPITULO

3

DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS MARÍTIMO FLUVIALES



3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS MARÍTIMO FLUVIALES

El Instituto Nacional de Vías - INVIAS tiene entre sus funciones la de administrar integralmente la construcción, conservación y rehabilitación de infraestructura marítima y fluvial, lo que configura la contratación de proyectos, obras y/o actividades relacionadas con dicho sector, que para la presente Guía y de conformidad con el Decreto 2820 de 2010, no son objeto de exigibilidad y trámite de Licencia Ambiental. Adicionalmente es importante destacar que la presente Guía solo cubre la fase de CONSTRUCCIÓN de esta infraestructura; la Fase de operación depende del tipo de productos que por allí transiten (pasajeros, hidrocarburos, alimentos, animales, minerales, etc.), y su gestión ambiental debe hacerse conforme lo disponen las normas vigentes para cada tipo de producto.

La identificación de los proyectos a los que aplica la presente Guía se basa tal como se mencionó en el capítulo anterior, en los artículos números 7°, 8° y 9° del Decreto 2820 de 2010 donde se determinan los proyectos que requieren licencia ambiental, en consecuencia, aquellos que no aparecen en dicho articulado deberán acogerse a normas ambientales diferentes y trámite de permisos y autorizaciones ante las Corporaciones Autónomas Regionales.

A continuación se relacionan los proyectos, obras y actividades cuyas características para su desarrollo hacen que no se requiera de exigibilidad de licencia ambiental, tanto para el sector marítimo como fluvial.

3.1. SECTOR MARÍTIMO Y PORTUARIO

Tabla 3-1 Identificación de proyectos sector marítimo y portuario		
Proyecto	Obra	Actividades
1. Construcción, ampliación, rehabilitación y/o mantenimiento de muelles, que no hacen parte de puertos (*).	Construcción, ampliación, rehabilitación y/o mantenimiento de muelles, que no hacen parte de puertos.	• Excavaciones. • Demoliciones. • Almacenamiento de materiales. • Transporte de materiales. • Aplicación de soldadura. • Aplicación de pintura. • Operación de maquinaria y equipos. • Rellenos. • Obras de concreto. • Hincado de pilotes. • Señalización y balizaje. • Otras actividades (Recubrimientos marginales, obras metálicas, dragados de mantenimiento zonas de atraque) • Obras básicas de ingeniería.
	Mejoramiento de vías de acceso	• Excavaciones. • Relleno. • Almacenamiento de materiales. • Transporte de materiales. • Obras de concreto. • Colocación de concreto asfáltico. • Obras básicas de ingeniería.

(*) Las obras de mantenimiento de puertos en operación requieren de una solicitud de pronunciamiento de la Autoridad Ambiental sobre la necesidad o no del trámite de modificación de licencia ambiental y/o ajuste del plan de manejo ambiental existente.

Tabla 3-1 Identificación de proyectos sector marítimo y portuario

Proyecto	Obra	Actividades
2. Dragados de mantenimiento de canales navegables inferiores a 1.000.000 de m ³ /año; (Obras destinadas al mantenimiento y/o recuperación del canal navegable y dársenas).	Dragado de mantenimiento.	• Excavación en el cauce. • Transporte del material de dragado. • Disposición material dragado en tierra. • Construcción de campamentos y abandono. • Disposición de material dragado en agua. • Construcción o mantenimiento barreras de confinamiento.
	Obras de señalización.	• Colocación de boyas y balizas en la fase de construcción.
3. Obras de mantenimiento o rehabilitación de obras de protección.	Obras de mantenimiento o rehabilitación de obras.	

3.2. SECTOR FLUVIAL

Tabla 3-2 Identificación de proyectos - sector fluvial

Proyecto	Obra	Actividades
1. Construcción, ampliación, rehabilitación y/o mantenimiento de muelles, que no hacen parte de puertos (*).	Construcción, ampliación, rehabilitación y/o mantenimiento de muelles, que no hacen parte de puertos.	• Excavaciones. • Demoliciones. • Almacenamiento de materiales. • Transporte de materiales. • Aplicación de soldadura. • Aplicación de pintura. • Operación de maquinaria y equipos. • Rellenos con material granular. • Recebrimientos marginales. • Obras de concreto. • Obras metálicas. • Hincado de pilotes. • Señalización y balizaje. • Dragados de mantenimiento zonas de atraque. • Obras básicas de ingeniería.
	Mejoramiento de vías de acceso.	• Excavaciones. • Relleno de material granular. • Almacenamiento de materiales. • Transporte de materiales. • Obras de concreto. • Colocación de concreto asfáltico.
2. Dragados de mantenimiento de canales navegables, áreas de deltas y fuentes superficiales .	Dragado de mantenimiento.	• Excavación en el cauce. • Transporte del material de dragado. • Disposición material dragado en tierra. • Construcción de campamentos y abandono. • Disposición de material dragado en agua. • Construcción de barreras de confinamiento.



Tabla 3-2 Identificación de proyectos - sector fluvial

Proyecto	Obra	Actividades
3. Obras de protección de orilla y control de inundaciones.	Construcción de enrocados.	• Almacenamiento de materiales en obra. • Transporte de materiales. • Pegado de rocas con concretos y/o morteros. • Excavaciones. • Tablestacados. • Rellenos. • Colocación de materiales. • Geotextiles. • Obras básica de ingeniería.
	Bolsacretos, suelo mejorado, flexoadoquín y colchacretos o similares.	• Excavaciones. • Almacenamiento de materiales. • Rellenos en material granular. • Transporte de materiales. • Llenado de sacos con concreto y mortero. • Llenados de sacos en arena. • Colocación de materiales.
	Gaviones y colchagaviones.	• Almacenamiento de materiales en obra. • Transporte de materiales. • Excavaciones. • Llenado de canastas con material granular seleccionado. • Rellenos.
	Colchones sintéticos o geomembranas.	• Excavaciones. • Rellenos. • Transporte de materiales. • Almacenamiento de materiales. • Colocación de geomembranas o colchones sintéticos.
	Obras de encauzamiento (Resolución Ministerio de transporte 664 de 1999).	• Protección frente a inundaciones. • Protección de márgenes. • Estabilización del cauce. • Mejoramiento de las condiciones de desagüe. • Formación o fijación del canal navegable. • Recuperación o restauración ambiental.

(*) Las obras de mantenimiento de puertos en operación requieren de una solicitud de pronunciamiento de la Autoridad Ambiental sobre la necesidad o no del trámite de modificación de licencia ambiental y/o ajuste del plan de manejo ambiental existente.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

De manera ilustrativa y como referente se describen a continuación las principales obras y actividades que se requieren para el buen desarrollo de los proyectos identificados en el numeral anterior, no obstante cada proyecto implica la evaluación de condiciones particulares que dependen de su localización y línea base del área de influencia. Adicionalmente se destaca que para la descripción de las obras se uso, se emplearon las definiciones que hay en las

normas, en los casos que existen, con el fin de ser precisos en su objetivo y alcance, toda vez que de la claridad con la que se definan las mismas depende si al proyecto marítimo o fluvial le aplican las disposiciones de la Guía, o por el contrario requiere de una licencia o permiso ambiental específico.

3.3.1 PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLES

MUELLES

Muelle Santa Genoveva de Docordó – Río San Juan



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

DEFINICIÓN

Normas tanto del sector marítimo como fluvial, contienen la definición de lo que se entiende por “Muelle”:

1. Ley 1 de 1991 Estatuto de Puertos Marítimos: Muelle privado. Es aquella parte de un puerto que se facilita para el uso exclusivo de un usuario con el propósito de facilitar el cargue y descargue, mediano o inmediato, de naves. Embarcadero. Es aquella construcción realizada, al menos parcialmente, sobre una playa sobre las zonas de bajamar, o sobre las adyacentes a aquella o éstas, para facilitar el cargue y descargue, mediano o inmediato, de naves menores.

2. Ley 1242 de 2008 Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales: Muelle. Construcción en el puerto o en las riberas de las vías fluviales, donde atracan las embarcaciones para efectuar el embarque o desembarque de personas, animales o cosas.

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Excavaciones:	Las excavaciones contemplan el cargue y transporte de materiales sólidos que se depositan en los fondos marinos, fluviales o en áreas cubiertas por aguas, que según su finalidad se pueden clasificar en: Primer establecimiento: son aquellos que se ejecutan por primera vez y que incluyen la excavación previa necesaria para la cimentación de muelles y diques. Excavación de mejora: Aumento del calado obtenido en una obra de primer establecimiento. Excavación de conservación o mantenimiento: Utilizados para restituir la profundidad del cauce necesario en una determinada obra, el cual ha disminuido por el arrastre y depósito de materiales en su fondo.



PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Excavaciones:	Adicionalmente, teniendo en cuenta la técnica aplicada los dragados pueden ser por acción mecánica que se desarrollan por medios mecánicos, operando por contacto directo entre el medio excavador (pala, cuchara, cangilón –recipiente encargado del transporte de material, construido generalmente en acero inoxidable) y el medio a excavar por succión: en los cuales la extracción se realiza por aspiración del material a través de una conducción. En casos en que el material a excavar presenta cierta compactación, se utilizan las dos técnicas combinadas. Dependiendo de la ubicación de la zona de trabajo se clasifican en: 1. Excavaciones en dársenas. 2. Excavaciones en ríos y canales. 3. Excavaciones en barras (formaciones de tierra en cuerpos de agua). Fuente: Obras marítimas, Vicente Esteban Chaparría, Universidad Politécnica de Valencia, España. 2004.
Demoliciones:	Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes, según las especificaciones del proyecto. Contempla la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de materiales provenientes de la demolición en los sitios previamente aprobados. Los trabajos de demolición pueden ser: demolición de estructuras existentes, desmonte y traslado de estructuras, remoción de especies vegetales, remoción de cercas de alambre, remoción de obstáculos, remoción de ductos de servicios existentes, traslado de poste y torres, remoción de rieles, defensas metálicas y barreras de seguridad.
Almacenamiento de materiales:	Los diversos materiales requeridos para la construcción de obras civiles en general, se almacenan en patios de acopio o en frentes de obra. Para evitar efectos contaminantes generados por los mismos, estos materiales cuando son almacenados por períodos largos deben de ser cubiertos con lonas, procurando que no interfieran con el flujo vehicular ni con la escorrentía superficial, en gran parte por la generación de partículas en suspensión o lavado y transporte de sedimentos. En general se procura que el sitio de acopio, cuente con un canal perimetral que permita recoger los sedimentos generados por las aguas lluvias. El sitio de acopio debe de ser escogido de tal manera que minimice los efectos de acarreo innecesarios. Las obras civiles generan escombros que deben de ser ubicados en los sitios establecidos por las respectivas autoridades ambientales y así evitar su almacenamiento en el sitio de obra.
Transporte de materiales	El acarreo y transporte de materiales consiste en la movilización de escombros o materiales desde y hacia la obra. Este proceso incluye varias etapas que implican la utilización de diversos equipos o maquinaria para el desarrollo de las mismas como: cargue, transporte y disposición de los materiales. Este transporte de materiales, debe desarrollarse en vehículos carpados, que cuenten con los certificados de movilización vigentes (revisión técnico-mecánica) y con el platón debidamente asegurado, con el fin de generar la menor cantidad de impactos posibles sobre el medio ambiente y las áreas circundantes.

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Aplicación de soldadura:	Por definición, la soldadura es un proceso de fabricación en donde un metal fundido une dos piezas de metal. Antes de hacer una unión, se hace necesario que la soldadura “moje” los metales que harán parte de la unión, este es el factor más importante al soldar. En el proceso se produce una unión intermolecular entre la soldadura y el metal, ya que las moléculas de soldadura penetran la estructura del metal base, formando una estructura sólida y totalmente metálica. La aleación de soldadura más utilizada es la estándar compuesta por 63% de estaño y 37% de plomo, esta aleación se considera especial pues la fusión ocurre a una sola temperatura que es de 183°C (361°F). Uno de los tipos más utilizados de soldadura de arco es la soldadura manual con electrodo revestido también conocida como soldadura manual de arco metálico o soldadura de electrodo. En el proceso, se pueden utilizar diversas fuentes de energía como: una llama de gas, un arco eléctrico, un láser, un rayo de electrones, procesos de fricción, o ultrasonido, pero por lo general la energía necesaria para la unión de dos piezas de metal proviene del arco eléctrico. A pesar de tratarse de un proceso industrial, la soldadura se puede hacer en ambientes tan diversos como al aire libre, debajo del agua, y en el espacio. La soldadura sigue siendo peligrosa y se deben de tomar las precauciones necesarias para evitar quemaduras, descargas eléctricas, humos venenosos y la sobreexposición a la luz ultravioleta.
Aplicación de pintura:	Se puede definir como la colocación de pinturas y colores sobre una superficie. La pintura es un producto formado por uno o más pigmentos, con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente que se convierten en una película sólida después de su aplicación en placas delgadas y posterior secado, utilizada para cubrir superficies con fines decorativos, de protección, de higiene o funcionales. Dentro de este proceso se deben de tener en cuenta varias actividades como: ☞ Selección del esquema de pintado. ☞ Preparación de la superficie. ☞ Aplicación de la pintura. ☞ Control de cumplimiento de las especificaciones.
Rellenos con material granular:	Conjunto de operaciones necesarias para obtener un nivel o cota determinado, mediante la utilización de material granular seleccionado, según especificaciones técnicas. Este proceso tiene como fin el mejoramiento de las características del suelo existente, para mejorar sus condiciones de tal manera que pueda servir de base a fundaciones estructurales. El equipo utilizado para este proceso, por lo general está compuesto por: herramienta menor, equipo topográfico, compactador mecánico y equipo complementario como carro tanques con sistema de dispersión para humedecer el material a ser compactado.



PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Obras de concreto:	Esta actividad abarca el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland. Otros elementos utilizados corresponden al hormigón y el mortero, que resultan de la mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (grava, gravilla y arena) y agua. El agua a utilizar en este tipo de mezclas, deberá estar limpia y libre de impurezas tales como aceites, ácidos, álcalis y materia orgánica. En algunos casos se utilizan aditivos para modificar las propiedades del concreto y se adapte mejor a las necesidades constructivas del proyecto. La dosificación en la aplicación de estos aditivos debe de ser muy cuidadosa, para que no se afecten las propiedades restantes de la mezcla. Para la fabricación del concreto se utilizan diversos equipos dependiendo del tipo y localización de la obra, para su transporte por lo general se utilizan vehículos mezcladores. Antes del proceso de colocación del concreto, se debe de colocar la formaleta necesaria para confinar y dar forma al mismo, según las especificaciones de la obra, esta formaleta podrá ser metálica o de madera firmemente ensamblada y resistente para soportar la colocación del concreto si sufrir deformaciones o que permitan el escape de la mezcla. Para lograr una mejor compactación del material al momento de su colocación se utilizan vibradores que produzcan una plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin producir segregación de los materiales que lo componen.
Hincado de pilotes:	El cimiento es aquella parte de la estructura encargada de transmitir las cargas al terreno. Dado que la resistencia y rigidez del terreno son, salvo raros casos, muy inferiores a las de la estructura, la cimentación posee un área en planta muy superior a la suma de las áreas de todos los soportes y muros de carga. Los pilotes son miembros estructurales con un área de sección transversal pequeña, comparada con su longitud, y usualmente se instalan usando una piloteadora que tiene un martinete o un vibrador. A menudo se hincan en grupos o en filas, conteniendo cada uno suficientes pilotes para soportar la carga de una sola columna o muro. Los pilotes se construyen en una gran variedad de tamaños, formas, y materiales para adaptarse a muchos requisitos especiales, incluyendo la competencia económica. Probablemente los pilotes de madera son los más utilizados en todo el mundo. Bajo muchas circunstancias proporcionan cimentaciones seguras y económicas. Los pilotes de madera no pueden soportar los esfuerzos debidos a un fuerte hincado, en ocasiones necesarios para penetrar mantos muy resistentes. Aunque los pilotes de madera pueden durar indefinidamente cuando están rodeados permanentemente por un suelo saturado, están sujetos a pudrirse por encima de la zona de saturación. En algunas localidades pueden destruirse por insectos como las termitas. La vida de los pilotes de madera, arriba del nivel del agua puede aumentarse mucho tratándolos a presión con creosota. Los pilotes de madera en aguas estancadas o saladas también están sujetos al ataque por varios organismos marinos como el teredo y la limnoria.

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Hincado de pilotes:	Los pilotes de hormigón pueden dividirse en dos categorías principales, colados en el lugar y precolados. Los colados en el lugar pueden subdividirse en pilotes con y sin ademe. El hormigón de un pilote con ademe se cuela dentro de un molde, que usualmente consiste en un forro de metal o tubo delgado que se deja en el terreno. Los pilotes precolados de hormigón se fabrican de muchas formas. Un tipo muy usado comúnmente para los caballetes de los puentes, y ocasionalmente en los edificios, es de sección cuadrada, armado en su interior y acabado en punta, para facilitar así su hincado. Estos pilotes deben reforzarse para soportar su manejo hasta que están listos para hincarse, y los esfuerzos de hincado. Si se ha subestimado la longitud necesaria, resulta muy difícil prolongarlos, cortarlos es caro por lo que los fabricantes los realizan de muchas medidas diferentes. Los pilotes de acero corresponden a tubos de acero, que usualmente se llenan de hormigón después de hincados, y los perfiles de acero en H cuando las condiciones requieren un hincado violento, longitudes desusadamente grandes o elevadas cargas de trabajo por pilote. Los pilotes de perfiles de acero en H penetran en el terreno más fácilmente que otros tipos, en parte porque desalojan relativamente poco material. En consecuencia se usan frecuentemente para alcanzar un estrato de gran capacidad de carga a gran profundidad. Si el hincado es difícil y especialmente si el material superior obstrucciones o gravas gruesas, es posible que los patines se dañen y los pilotes se tuerzan o se doblen.

3.3.2 PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES**MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES****Acceso al muelle La Banqueta –departamento del Meta**

Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

DEFINICIÓN

Dependiendo de la ubicación del muelle se hace necesario la construcción o mantenimiento de las vías de acceso a los mismos y/o la ampliación de las vías de acceso, con el fin de mejorar la capacidad de la circulación vehicular a través de las mismas.



MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Excavaciones:	Este trabajo implica la excavación, remoción, cargue, transporte, descargue, y disposición de los materiales de un pavimento, que se considere inapropiado para el buen comportamiento de la estructura y a la compactación del fondo de las excavaciones realizadas. Para el desarrollo de esta actividad, se hace necesaria la utilización de maquinaria y equipo como: ☞ Máquina cortadora de pavimento con discos diamantados o de algún elemento abrasivo con un diámetro necesario que alcance las capas asfálticas por cortar garantizando la operación en una sola pasada. ☞ Taladros neumáticos, picos, escarificador de motoniveladora u otro equipo apropiado para remover las capas de la estructura existente. ☞ Cargador, vehículos de transporte de materiales, compactador. ☞ Se debe de contar con los equipos adecuados para la compactación del fondo de las excavaciones así como las herramientas auxiliares para la correcta ejecución del trabajo especificado. Las actividades se inician con el corte del terreno, o de la capa asfáltica en vías existentes, seguido de la excavación de los materiales hasta la profundidad requerida. Posteriormente se compactará el fondo de la excavación y se retirarán y dispondrán los escombros generados por estas actividades en los sitios preestablecidos y aprobados por los entes respectivos.
Rellenos con material granular:	Dependiendo del alcance de los mantenimientos para el mejoramiento de las vías pueden ser rellenos de subbase granular o rellenos de base granular. En el caso de rellenos de subbase granular, este comprende el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactado y terminado del material de subbase granular. Para el caso de bases granulares la colocación, se hace sobre una superficie preparada, en una o varias capas, la base granular se localiza entre la subbase granular y las capas asfálticas en los pavimentos asfálticos. Los agregados utilizados en la construcción de esta subbase, deben de cumplir con las especificaciones técnicas establecidas, que nos permitan prevenir segregaciones y así se garanticen los niveles de compactación y resistencia exigidos. Los procedimientos y equipos utilizados en la explotación, clasificación, trituración, lavado, mezcla, para la obtención de una determinada granulometría, así como el sistema de almacenamiento, garantizarán el suministro de un producto de características uniformes. El material seleccionado, se dispondrá en el sitio en un cordón de sección uniforme, de ser necesario se humedecerá o aireará el material dispuesto, para que alcance su humedad óptima de compactación. Posteriormente se hará la conformación y compactación del material hasta alcanzar la densidad seca especificada. Esta compactación será de manera longitudinal comenzando por los bordes exteriores hacia el centro.
Almacenamiento de materiales :	La disposición de materiales, implica desde la perspectiva ambiental incidencias básicamente sobre la vegetación, las aguas, los suelos y el paisaje, por lo tanto los sitios establecidos, deberán cumplir con las condiciones necesarias para soportar los materiales que allí se almacenarán sin ningún tipo de riesgo y previendo las posibles medidas ambientales adicionales.

MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Almacenamiento de materiales :	Se deben realizar visitas previas al sitio, con el fin de verificar la necesidad de hacer la respectiva delimitación del mismo, la limpieza del sitio por la existencia de vegetación y la posible adecuación del mismo, teniendo presente si se requiere la construcción de drenajes u otras estructuras. Los agregados para afirmados subbase y base granular, se deberán acopiar en cobertizos o cubrirlos con plásticos de evitándoles daños y contaminación con elementos indeseables. Cada uno de los agregados, se deberá de acopiar por separado y se deben de desechar los últimos 15 cm. de cada acopio que se encuentre en contacto directo con la superficie natural del terreno, en el caso que no se utilicen lonas que prevengan la contaminación del material o que la superficie sea de pavimento asfáltico. Tener en cuenta si una vez finalizada la obra es necesaria la restauración superficial incluida la revegetalización, en las zonas de extracción de materiales. Los depósitos de material ligante, deberá, localizarse en lugares apartados de cursos o láminas de agua, alrededor de estos depósitos se construirán diques de contención que eviten la propagación de derrames accidentales.
Transporte de Materiales:	El transporte de materiales sobre las vías públicas debe de hacerse en vehículos aprobados para tránsito en carreteras nacionales y cumplir las reglamentaciones vigentes sobre pesos y dimensiones establecidas por el Ministerio de Transporte. Los vehículos estarán acondicionados de tal manera que no se produzca la segregación ni se causen daños ni contaminación a las superficies existentes. Los materiales tales como combustibles, lubricantes, explosivos, asfaltos aguas servidas no tratadas, desechos y basuras se deberán transportar y almacenar adoptando las medidas necesarias para evitar derrames, pérdidas o daños por lluvias, hurtos o incendios. Así mismo los vehículos de transporte deberán contar con su respectivo certificado de emisión de gases vigente.
Rellenos con material granular:	Para la construcción de afirmados y subbase granulares, los materiales serán agregados naturales clasificados o materiales provenientes de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de las dos procedencias. En el caso de la construcción de bases granulares el agregado deberá contener una fracción de producto de trituración mecánica. De todas maneras en ambos casos las partículas serán duras resistentes y durables, sin exceso de partículas planas. Alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica ni sustancias perjudiciales. Antes del inicio de los trabajos, se desarrollará una fase de experimentación que permitan establecer un método definitivo de preparación, transporte colocación y compactación de los materiales de manera que cumplan con los requisitos establecidos. En esta fase se harán los respectivos muestreos y ensayos de laboratorio, que permitan determinar si los materiales cumplen con las especificaciones establecidas. Se dejarán especificados y señalizados los desvíos necesarios durante la ejecución de las obras, de tal manera que se permitan el tránsito de los vehículos que hacen uso de las vías, generando el mínimo de traumatismo para los mismos.
Obras de concreto:	Utilizadas para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general; el trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland.



MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Obras de concreto:	Denominado también hormigón es el material resultante de la mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (grava, gravilla y arena) y agua. El cemento utilizado es el cemento Portland, agregados finos provenientes de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del 30% del agregado fino. El agregado grueso procede de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. No se pueden utilizar como agregado grueso las escorias provenientes de los altos hornos. La gradación de este material dependerá del tipo de estructura a construir, la separación del refuerzo y las especificaciones del concreto. Tanto el agregado grueso como el fino no podrán presentar reactividad con los álcalis del cemento. El agregado ciclópeo estará constituido por roca triturada o canto rodado, preferiblemente angular y forma con tendencia ser cúbica; su tamaño dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual haga parte. El agua a utilizar en este tipo de mezclas, deberá estar limpia y libre de impurezas tales como aceites, ácidos, álcalis y materia orgánica. En algunos casos se utilizan aditivos para modificar las propiedades del concreto y se adapte mejor a las necesidades constructivas del proyecto. La dosificación en la aplicación de estos aditivos debe de ser muy cuidadosa, para que no se afecten las propiedades restantes de la mezcla. Para el curado del concreto, se utilizan diferentes productos como: humedad, productos químicos o láminas para cubrir el concreto. Para la fabricación del concreto se utilizan diversos equipos dependiendo del tipo y localización de la obra, para su transporte por lo general se utilizan vehículos mezcladores. Antes del proceso de colocación del concreto, se debe de colocar la formaleta necesaria para confinar y dar forma al mismo, según las especificaciones de la obra, esta formaleta podrá ser metálica o de madera firmemente ensamblada y resistente para soportar la colocación del concreto si sufrir deformaciones o que permitan el escape de la mezcla. Para lograr una mejor compactación del material al momento de su colocación se utilizan vibradores que produzcan una plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin producir segregación de los materiales que lo componen.
Colocación de concreto asfáltico:	Los agregados pétreos empleados para la ejecución de cualquier tratamiento o mezcla bituminosa deberán ser de naturaleza tal que al aplicársele la capa de material asfáltico, esta no se desprenda por acción del agua y del tránsito. Los agregados serán de características hidrófilas; correspondiendo a un agregado grueso procedente de la trituración de roca o grava o una mezcla de los dos con fragmentos limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables, exentas de polvo, tierra, terrones de arcilla o sustancias que puedan impedir la adhesión completa del asfalto; un agregado fino conformado por arena de trituración o una mezcla de ella con arena natural, los granos deben de ser duros limpios de superficies rugosas y angulares, libres de sustancias que impidan la adhesión del asfalto y un llenante mineral que puede provenir de procesos de trituración y clasificación de los agregados pétreos o puede ser un producto comercial como cal hidratada o cemento Portland.

MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO A MUELLES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Colocación de concreto asfáltico:	En algunos casos se utilizan cementos asfálticos modificados con polímeros que no es otra cosa que un ligante hidrocarbonado resultante de la interacción física y/o química de polímeros con un cemento asfáltico. No se permitirá la explotación de fuentes de materiales localizadas en zonas de preservación ambiental, se preferirá la extracción de fuentes explotadas en obras anteriores. La explotación debe de ser planificada minimizando los impactos resultantes del proceso y la fácil recuperación ambiental al terminar la explotación.

3.3.3 PROYECTOS DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO**DRAGADOS DE MANTENIMIENTO****Dragado de mantenimiento puerto de Buenaventura –Valle del Cauca**

Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

DEFINICIÓN

Según la **Ley 1242 de 2008 Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales** se entiende por Dragado la obra de ingeniería hidráulica correspondiente al procedimiento mecánico mediante el cual se remueve material del fondo o de la banca de un sistema fluvial en general de cualquier cuerpo de agua, para disponerlo en un sitio donde presumiblemente el sedimento no volverá a su sitio de origen.

Por otro lado la **Resolución 664 de 1999 del Ministerio de Transporte** por medio de la cual se expide el Reglamento de Construcción de Obras Fluviales, menciona que dragado es el procedimiento por el cual se remueve el material de fondo que contenga cualquier sistema de agua y según su finalidad anota que dragados de conservación o mantenimiento so realizados para retirar los materiales del fondo como consecuencia de arrastre de sedimentos y desprendimientos de taludes.

Adicionalmente clasifica los dragados según su finalidad y según el proceso y tecnología utilizar, de las cuales resaltamos:

a) Según finalidad:

- De habilitación y mantenimiento de canales.
- De mantenimiento de puertos.
- De recuperación, habilitación o ganancia de tierras.



DRAGADOS DE MANTENIMIENTO

- De prevención de daños ecológicos, mediante el recubrimiento de depósitos peligrosos.
- De construcción de diques y obras de defensa.
- De rehabilitación y recuperación de playas.

b) Según tecnología a utilizar:

- Dragados por acción mecánica: cuando la extracción del material se realiza mediante cucharas, cangilones y almejas.
- Dragado por acción hidráulica: cuando la extracción del material se hace mediante el sistema de barredora, cortadora o por succión y se descarga a través de un ducto impulsado por sistemas de bombeo hasta un botadero predeterminado, El transporte del material se hace por tolva, por lanzamiento o por línea de descarga.

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Excavaciones en el cauce:	Las excavaciones en este tipo de proyectos tienen un alcance de carga y transporte de materiales sólidos que constituyen o se depositan en los fondos marinos, fluviales o en áreas cubiertas por aguas. Teniendo en cuenta la técnica aplicada los dragados pueden ser por acción mecánica que se desarrollan por medios mecánicos, operando por contacto directo entre el medio excavador (pala, cuchara, cangilón –recipiente encargado del transporte de material, construido generalmente en acero inoxidable) y el medio a excavar por succión: en los cuales la extracción se realiza por aspiración del material a través de una conducción. En casos en que el material a excavar presenta cierta compactación, se utilizan las dos técnicas combinadas. Dependiendo de la ubicación de la zona de trabajo se clasifican en: • Excavaciones en dársenas. • Excavaciones en ríos y canales. • Excavaciones en barras (formaciones de tierra en cuerpos de agua). Las dragas son los artefactos básicos de trabajo, con una estructura que corresponde a las exigencias de flotación de un barco, pero con un diseño que permite instalar en ella los mecanismos adecuados al trabajo de dragado, según estos medios instalados, las dragas se pueden clasificar en: Dragas de acción mecánica (i) de cuchara, (ii) de pala; (iii) de rosario o cangilones. Dragas de succión: (i) estacionaria, (ii) succión en marcha; (iii) pontón autoelevador; (iv) acción mixta (succión y corte). Fuente: Obras marítimas, Vicente Esteban Chaparría, Universidad Politécnica de Valencia, España. 2004.
Transporte del material dragado:	Los materiales provenientes del dragado de mantenimiento generalmente presentan un mayor problema de eliminación que el sedimento más profundo sacado durante el dragado de construcción, puesto que el sedimento de la superficie se compone de materiales recientemente depositados que normalmente son contaminados. Este sedimento más reciente suele contener contaminantes naturales y antropogénicos que pueden originar de la precipitación atmosférica, erosión de la superficie de las tierras locales y orillas del canal, precipitación de la actividad biológica en la columna de agua, transporte de sedimento desde las aguas interiores, descargas de fuentes puntuales, y aflujo superficial del área circundante. Un método para transportar material recuperado en una operación de dragado desde una draga hacia un centro de distribución de material comprende las etapas de; cargar una tolva de una embarcación de transporte de material flotante con material recuperado en un sitio de dragado la tolva tiene un piso móvil y una cuchilla de evacuación; accionar la embarcación de transporte de material hacia un centro de

DRAGADOS DE MANTENIMIENTO

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Transporte del material dragado:	distribución de material; evacuar el material recuperado desde la tolva por medio de mover el piso y la cuchilla de evacuación; y suministrar el material recuperado evacuado al centro de distribución de material. Un método de dragar una vía acuática que comprende: dragar material recuperado desde la vía acuática en una primera localización; cargar el material recuperado desde una embarcación de dragado a una embarcación de transporte; mover la embarcación de transporte hasta una embarcación de distribución de material; transferir el material recuperado desde la embarcación de transporte a un sistema de transportador montado en la embarcación de distribución de material; y depositar el material recuperado desde el sistema transportador dentro de la vía acuática en una segunda localización diferente a la primera localización. En algunos casos se utilizan embarcaciones denominadas gánguiles, que son embarcaciones cuyo casco consiste en un recipiente donde se vierten los materiales extraídos tras el dragado para ser transportados a las zonas de vertido consideradas, esto en el caso de utilizarse dragas autoportantes. Cuando los gánguiles son autopropulsados no se requiere el uso de remolcadores. En algunos casos son también utilizadas tuberías para el transporte del material de dragado hasta el lugar de vertido. Son indicadas como medio de transporte cuando la draga es de succión, uniéndolas a la salida de la bomba y enviando el producto a través de ellas. Su ventaja es la continuidad ya que el transporte de materiales se hace sin interrupciones. Las bombas de impulsión como su nombre lo indica impulsan el material dragado cuando el transporte del mismo se realiza mediante tuberías a través de ellas hasta el sitio de depositación, otra barcaza o a la orilla para ser transportado en vehículos si es del caso.
Disposición material de dragado en tierra:	El material transportado y depositado, se acondiciona mediante diques de confinamiento, con canales circundantes que eviten la inundación de los predios aledaños. Estos diques de confinamiento deben de cumplir con las especificaciones de tal manera que se garantice su capacidad para la retención del material dragado. Para este fin se debe de contar con el equipo necesario. En algunos casos el material dragado se utiliza para la construcción de diques sin compactar para desarrollar labores de control de inundaciones, mediante el levantamiento de jarillones. Una de las formas de transportar el material de dragado hacia la orilla es mediante la utilización de tuberías flotantes y de tierra, si se requiere utilizar vehículos para transportar el material al botadero, estos vehículos deben de estar acondicionados para el transporte del mismo, sin que se causen mayores traumatismos sobre las vías utilizadas. Dependiendo de las distancias y de las especificaciones de los cauces, también se utilizan barcasas para el transporte del material desde el sitio de dragado hasta la orilla, para luego ser depositadas en vehículos que se encargan de llevar el material dragado al sitio de botadero establecido. Se debe tener especial cuidado del tipo de material dragado y verificar que no contenga sustancias peligrosas lo que implicaría su reporte a la Autoridad Ambiental competente, cambiando las condiciones del proyecto y trámite ambiental. Adicionalmente, es necesario verificar de manera previa la existencia de zonas de disposición ya aprobadas en el marco de trámites ambientales anteriores, con el fin de dar prelación a dichos sitios, verificando su capacidad de almacenamiento.



DRAGADOS DE MANTENIMIENTO

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Disposición material de dragado en agua:	El material dragado puede ser descargado en agua o en tierra, la selección de tipo y método para depositarlo depende de: las características físico-químicas del material dragado, la cantidad de material a descargar, las restricciones ambientales y la cercanía de sitios para ser usados como zonas de descarga. La descarga en agua puede ser en áreas confinadas lo que minimiza los impactos o en áreas sin confinamiento. La descarga de material dragado en agua es más económica, pero tiene más restricciones de tipo ambiental, la descarga en agua en áreas confinadas, se hace con el fin de evitar el arrastre del material depositado por acción de las olas y las corrientes, generando impactos sinérgicos. De igual forma se debe tener especial cuidado del tipo de material a disponer verificando que no contenga material peligroso.
Construcción de campamentos y abandono:	Los campamentos son construcciones necesarias para instalar infraestructura que permita albergar trabajadores, insumos, maquinaria, equipos, etc., incluidas las instalaciones sanitarias y eléctricas. Evitar al máximo los cortes de terreno, relleno y remoción de material vegetal; procurando que los campamentos sean prefabricados y estar debidamente cercados. No deberá talarse ningún árbol o cualquier especie florística que tenga un especial valor genético o paisajístico; tampoco se deberá afectar ningún lugar de interés cultural o histórico. Los caminos de acceso serán construidos con poco movimiento de tierras, por tratarse de caminos provisionales, serán adecuadamente señalizados, que sean fácilmente transitables y se evite la producción de polvo. La construcción del campamento incluirá canales perimetrales que permitan conducir las aguas lluvias y de escorrentía al drenaje natural más próximo, en caso de no existir conexión de servicios públicos, no se podrán verter aguas negras ni residuos sólidos en las fuentes cercanas. De ser necesario se instalará un sistema de tratamiento de agua para el consumo humano. Cuando los campamentos incluyen patios de máquinas, estos deben de estar debidamente señalizados, con accesos independientes a los del campamento, que tengan un terminado con material de afirmado que faciliten el tránsito de los vehículos a la obra. Dependiendo de la ubicación pueden requerir de servicios necesarios independientes de los existentes en el campamento. Estos patios deben de tener instalados sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites, mediante el uso de recipientes herméticos que permitan la recolección de residuos de aceites y lubricantes para su posterior manejo. Si estos patios cuentan con sitio de lavado de vehículos y maquinaria, este tendrá desarenadores y trampas de grasa, que eviten la contaminación de los recursos existentes en el área. Al momento del desmantelamiento, se deberá hacer una demolición total incluyendo pisos de concreto, paredes y cualquier otra construcción, trasladando los materiales resultantes de la demolición al sitio de disposición de materiales excedentes, dejando el área totalmente limpia de basuras y desechos, efectuando el respectivo sellado de pozos sépticos, pozas de tratamiento de aguas negras y desagües. Desmanteladas las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se escarificará el suelo haciendo una readecuación a la morfología existente de la zona, utilizándose la vegetación y materia orgánica reservada con anterioridad.

3.3.4 OBRAS DE SEÑALIZACIÓN

BOYAS Y BALIZAS



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

DEFINICIÓN

Boya es un objeto flotante fondeado en determinado lugar que puede servir para indicar un accidente geográfico, para determinar el canal de acceso a los puertos, para delimitar zonas de difícil navegación, para amarrar los barcos, pueden ser luminosas o ciegas y generalmente están ancladas al fondo. La diferencia entre boya y baliza está en que las balizas son más altas y no tienen luz. Las boyas que no tienen luz se llaman boyas ciegas. Pueden ser de corcho, madera, plástico y metal.

Las boyas están compuestas por un anillo construido en acero naval, cuyas propiedades químicas, físicas y mecánicas son establecidas por la ASTM (Standards worwilde), la lámina tiene un espesor de 5/16" con un tapa superior en forma abombada y construida en el mismo acero y una tapa inferior en forma de cono invertido donde se sujeta el grillete giratorio del sistema de fondeo.

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Colocación:	Un verduguillo en ángulo de acero estructural, que la protege de los golpes, unas orejas colocadas en la tapa superior que permiten el amarre de la boya por medio de cabos o estrobos el elemento para poder sustentar la boya en su izada, fondeo y/o remolque. Una vez construida la boya se hace un limpiado con chorro de arena para alcanzar grado de metal blanco, posteriormente se aplicarán dos manos de pintura anticorrosiva epóxica, una vez secada y curada esta capa se aplica una capa de base intermedia color gris y posteriormente se aplica la pintura de acabado en poliuretano color rojo según las normas AISM-IALA. Posteriormente se instalan las luces diseñadas para el sistema de boyado, estas luces son de tipo linterna marina SL60 LED de alta densidad como fuente de luz, e incorporan un paquete de alto grado de batería y un módulo solar.



3.3.5 OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y CONTROL DE INUNDACIONES

PROTECCIÓN DE ORILLA Y CONTROL DE INUNDACIONES

Obras de protección río Nechí municipio de Zaragoza – Antioquia



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

DEFINICIÓN

Constituyen obras de defensa o protección de inundaciones las que se ejecutan en las márgenes de los cursos de agua, en una o ambas riberas, para proteger las tierras, poblaciones, instalaciones y otras, contra las inundaciones y la acción erosiva del agua. Las inundaciones son el tipo de desastres más frecuente y devastador y puede ser por eventos rápidos y lentos. Las primeras ocurren especialmente en quebradas y ríos que bajan por las laderas de las montañas y, la segundas, afectan especialmente los valles de los ríos en zonas planas. Los efectos de las inundaciones pueden ser evitados controlando procesos erosivos en las laderas de las corrientes y controlando la presencia de asentamientos humanos en zonas de ronda, cuya cota y/o valor puede estar predefinido en los Planes de Ordenamiento Territorial o estudios existentes sobre cotas máximas de inundación.

Emergencias por inundaciones han estado asociadas primordialmente, a los siguientes factores físicos, urbanísticos y de uso del suelo:

- Utilización urbanística de cauces de inundación;
- Utilización urbanística de la llanura de inundación de los ríos;
- Desborde de caños y canales por aguaceros torrenciales;
- Obstrucción de redes de alcantarillado, caños y canales;
- Escorrentía concentrada en áreas urbanizadas y en laderas deforestadas.

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Construcción de enrocados:	La estructura de los enrocados se construirá desde la fundación hacia su coronamiento, de tal forma que cada bloque quede apoyado y trabado en las unidades inferiores. Las rocas deberán quedar siempre cargadas y bien trabadas unas con otras, de manera que todo el sistema forme un conjunto, bloque o barrera, alineado, compacto y uniforme sin discontinuidades. El levantamiento de cada una de las unidades de piedra será por métodos mecánicos, las rocas serán acomodadas manualmente con la ayuda de barrenos, logrando que queden trabadas entre sí y dejando una cantidad mínima de huecos. Las rocas se colocarán dejando las caras hacia la parte externa del talud, conformando una superficie regular La mezcla del mortero ligante será en proporciones de 1:3 en volumen, la mezcla se hará de forma manual o en mezcladora, hasta formar una pasta trabajable. La aplicación del mortero se hará de forma inmediata.

PROTECCIÓN DE ORILLA Y CONTROL DE INUNDACIONES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Construcción de enrocados:	El hormigón debe dosificarse y producirse con el fin de asegurar una resistencia promedio a la compresión lo suficientemente alta, para minimizar los riesgos de valores fuera de las especificaciones acordadas. La correcta dosificación de los componentes del hormigón me suministrará: • La trabajabilidad y consistencia adecuadas para que el hormigón fluya fácilmente dentro de las formaletas y alrededor del refuerzo en las condiciones de colocación que se usen, sin segregación ni exudación excesivas. • El concreto cumplirá con las especificaciones adecuadas para resistir las condiciones agresivas existentes. • El cumplimiento de las pruebas de resistencia exigibles. Los espacios dejados entre las rocas de mayor tamaño, serán rellenados con rocas de menor tamaño y mortero, cuidando la apariencia de las rocas.
Bolsacretos y/o suelo mejorado, flexoadoquin, colchacretos:	Los bolsacretos son formaletas flexibles de polipropileno, que sirven para proteger, reparar, o construir estructuras como espolones, rompeolas, diques, presas, taludes, pilares sillares, muros y realces; además de mejorar la estabilidad de riveras erodadas. Los bolsacretos contienen la masa de mortero o de concreto, que a la postre conformarán un enrocado de gran tamaño. El flexoadoquin, está constituido por una geomalla sintética de polipropileno coextruido (procesos de elaboración de una estructura multicapa, botella, film o lámina, por la extracción de dos o más polímeros), a la que se le adosan unos bloques de concreto. El colchacreto es una formaleta textil diseñada para ser llenada con concreto hidráulico, mortero o suelo cemento y obtener formas predeterminadas para obras de protección o revestimiento de suelos, canales abiertos y estructuras hidráulicas. Para la instalación de los bolsacretos, es importante proveer una adecuada protección al material de fundación, con el fin de evitar su erosión y socavación. Para lograr esta protección, se utilizan geotextiles que actúan como filtro protector del suelo ofreciendo una estabilidad mecánica en la obra de manera adecuada. El flexoadoquin, es utilizado en la protección de taludes afectados por la erosión causada por el agua y consiste en el revestimiento superficial con un manto flexible para dar la estabilidad adecuada a los taludes. Está conformado por módulos individuales unidos entre sí. El terreno debe de ser preparado cumpliendo con las condiciones de estabilidad y cuidando que la superficie quede lo más plana posible. Los bolsacretos están elaborados con resistentes cintas tejidas de polipropileno, cuentan con una válvula autosellante para colocar la manguera de inyección del concreto o mortero, Las dimensiones de los bolsacretos pueden variar un poco, y su capacidad aproximada es de aproximadamente 1m³ (2.2.Ton) o 2m³ (4.4 Ton) aproximadamente; dependiendo de las condiciones de instalación, se selecciona el tamaño más adecuado siempre teniendo en cuenta las especificaciones de diseño. El tipo de tejido de los sacos permite la salida del agua de amasado con facilidad, favoreciendo así el fraguado inicial de la mezcla sin que se presenten pérdidas de cemento cuando el agua sale a través del bolsacreto. Durante el llenado del bolsacreto, se deberá impedir la formación de cavidades con aire dentro de la bolsa; una vez llenado, se retirará la manguera y el cierre actuará inmediatamente, si las condiciones de instalación son las adecuadas.



PROTECCIÓN DE ORILLA Y CONTROL DE INUNDACIONES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Bolsacretos y/o suelo mejorado, flexoadoquin, colchacretos:	Para la construcción de los flexoadoquines se utiliza concreto con una resistencia mínima de 210 Kg/cm² a los 28 días de fundido, pudiéndose utilizar aditivos acelerantes de fraguado. El agregado fino será arena lavada, el agregado grueso, consistirá en material pétreo triturado y clasificado o gravas seleccionadas y clasificadas. El agua utilizada en la fabricación del concreto y en su curado deberá ser limpia y libre de sustancias contaminantes. Para dar la forma definitiva a la formaleta textil colchacreto, esta se debe de llenar con concreto preparado con arena, cemento Portland y agua, de tal manera que la mezcla tenga la consistencia adecuada para ser vertida y bombeada fácilmente. Para el llenado de sacos con concreto o mortero Se debe de tener en cuenta que se maneja un enrocado artificial, que en su etapa inicial (vaciado del material dentro del bolsacreto), está en forma líquida y no ha adquirido la suficiente resistencia a la compresión, por lo tanto se debe de desarrollar una traba para que una vez producido el fraguado de los bolsacretos, estos mantengan la estabilidad necesaria para soportar los empujes de las aguas o del espaldón. El mortero o concreto de relleno deberá cumplir con las propiedades mínimas aceptadas para la elaboración de mezclas y por ende cumplir con la calidad de los áridos, el agua y el cemento. La resistencia a la compresión dependerá del diseño establecido , pero siempre evitando el desgaste por abrasión Su instalación no requiere de formaleta rígida y se pueden colocar y fundir por debajo del nivel del agua. En la construcción del flexoadoquin, se utilizan formaletas según las dimensiones de los módulos siendo suficientes para optimizar la utilización según la programación de obra, antes de ser utilizadas las formaletas deben de ser cubiertas con una película de líquido desencofrante, una vez vaciado el concreto, se vibra mediante golpes suaves, luego se extiende la malla y se tapa la formaleta cuidando que coincidan las aristas y concavidades con las de la formaleta base. Los bloques que conformarán el flexoadoquín, se pueden fabricar dejando bordes libres que al ser dispuestos en el terreno, se traslapen con los módulos adyacentes, para formar una junta que posteriormente será embebida en concreto fundido en el sitio, al mismo tiempo esta junta sirve para conformar el flexoadoquin y fijarlo al terreno. En caso de dificultarse el proceso anteriormente descrito, la configuración de los bloques sería sin dejar bordes con malla libre, disponiendo los módulos a tope y su fijación al terreno se hará mediante la utilización de las grapas previamente diseñadas.
Gaviones y colchagaviones:	El gavión consiste en un recipiente por lo general de alambre galvanizado, de forma prismática, lleno de cantos de roca. Los colchagaviones o colchonetas reno son estructuras concebidas para protección o fijación de lecho y orillas de cauces o corrientes de agua, para contrarrestar el proceso erosivo o de socavación. Para el llenado de canastas con material granular seleccionado El material de llenado podrá consistir en rocas de canto rodado o de cantera, teniendo en cuidado de no utilizar materiales que se desintegren con la exposición al agua o a la intemperie, que contengan óxido de hierro con excesiva alcalinidad con compuestos salinos cuya composición pueda atacar el alambre de la canasta.

PROTECCIÓN DE ORILLA Y CONTROL DE INUNDACIONES

PRINCIPALES ACTIVIDADES

Tipo	Descripción
Gaviones y colchagaviones:	El relleno deberá de ser efectuado de tal manera que se obtenga el mínimo porcentaje de vacíos. La colocación del material se hará de forma manual, dejando una buena trabazón y con buena superficie de contacto entre los gaviones. El llenado de los gaviones se hará con piedras de una dimensión mayor al ojo de la malla, disponiéndolas de modo que entre sí quede el menor espacio posible, Los gaviones que hacen parte de la placa de fundación no deben de ser llenados con piedras muy grandes, pues esto le restaría flexibilidad a la placa. En la parte central del gavión, se puede colocar piedra de menor tamaño, pero en ningún caso más pequeña que el ojo de la malla. El llenado se hará hasta 2 o 3 centímetros por encima del nivel de la tapa para posteriormente cerrarla o colocarla y coserla con alambre de amarre, tomando las precauciones necesarias para evitar que se deforme. Es necesario atirantar interiormente las caras opuestas del gavión, para que al ser llenados no presenten convexidades en su superficie, Estos tirantes de alambre serán del mismo calibre y calidad del que forma la malla y se asegurarán mediante amarre abarcando varias mallas.
Obras de encauzamiento (Resolución Ministerio de transporte 664 de 1999):	● Protección frente a inundaciones: son aquellas que tiene por objeto impedir (o dificultar) que el valle aluvial al río se inunde. ● Protección de márgenes: son aquellas que tienen por objeto impedir la destrucción del terreno en los límites del cauce. ● Estabilización del cauce: son aquellas que tienen por objeto asegurar que el río discorra de modo permanente por el cauce. ● Mejoramiento de las condiciones de desagüe: son aquellas que tienen por objeto asegurar que el mayor caudal de agua pase en las condiciones deseadas. ● Formación o fijación del canal navegable: son aquellas que tienen por objeto garantizar una profundidad de agua suficiente para la navegación fluvial. ● Recuperación o restauración ambiental: son aquellas que tienen por objeto conseguir que un río vuelva a tener elementos y espacios de valor natural y recreativo.





CAPITULO

4

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los impactos ambientales es la base para que los ejecutores de los proyectos de infraestructura marítima o fluvial a cargo de INVIAS, definan las medidas de manejo ambiental, descritas en el Capítulo 5, que debe aplicar para la prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por la construcción de este tipo de proyectos.

Para tal fin, se requiere del conocimiento de dos tipos de información: En primer lugar del conocimiento de la ubicación y alcance preciso de las actividades del proyecto de infraestructura que se constituyen en la Causa de los impactos ambientales y sociales. En segundo lugar, el conocimiento de las características ambientales y sociales del entorno del proyecto en su área de influencia; los componentes físicos, bióticos, paisajístico, económicos, sociales y culturales del entorno reciben el Efecto de los impactos ambientales y sociales cambiando su estado.

Una vez definidos los elementos ambientales y sociales típicos e identificadas las actividades constructivas para los proyectos de infraestructura marítima o fluvial a cargo de INVIAS, se empleó una metodología basada en una matriz del tipo causa - efecto, en la cual se determinó para cada uno de los proyectos y sus actividades, incluidas en la presente Guía (Causa), los impactos generados (Efecto) en cada uno de los componentes del medio ambiente. Para tal fin, se identificaron los posibles impactos generados tomando como referencia la revisión bibliográfica, los talleres realizados y la experiencia de los profesionales de la consultoría; el resultado de la identificación de impactos se presenta en la Tabla 4.1.

Tabla 4-1 Identificación de proyectos sector marítimo y portuario		
Componente	Impacto	Descripción
ATMOSFÉRICO	Contaminación del aire (gases y partículas).	Aumento de las concentraciones de partículas y gases generadas por los movimientos de tierra y por la operación de la maquinaria de construcción.
	Aumento en niveles de ruido.	Incremento en los niveles de ruido que pueden causar molestias o reducción temporal de la audición en las personas y ahuyentar o causar estrés en las personas.
AGUA SUPERFICIAL	Contaminación del agua con vertimientos líquidos.	Aumento en las concentraciones de materia orgánica (DBO) o de grasas y aceites provenientes de los vertimientos de los campamentos, talleres o patios de la obra.
	Contaminación de la calidad del agua con sedimentos y sólidos en suspensión.	Aumento de la concentración de sedimentos y sólidos suspendidos en el agua, por el arrastre de material de los movimientos de tierra o de materiales de la obra. Aumento de las concentraciones de sustancias tóxicas o peligrosas, cuando los lodos hayan sido producto de excavaciones o dragados de mantenimiento en zonas contaminadas con este tipo de sustancias.
	Cambios en la dinámica fluvial o marítima.	Modificaciones en el régimen hidráulico natural por alteraciones del caudal durante la ejecución de las obras. También se refiere a los cambios producidos por las variaciones de las mareas.
	Afectación de la ronda hidráulica y ambiental.	Se refiere a cambios en la capacidad hidráulica del cauce por las variaciones de las características de éste. También se refiere a la contaminación de éstas áreas con residuos de obra.

Tabla 4-1 Identificación de proyectos sector marítimo y portuario

Componente	Impacto	Descripción
AGUA MARINA	Contaminación del medio marino con aguas aceitosas de motores de embarcaciones.	El uso de embarcaciones con motores de combustión interna, trae como consecuencia fugas de aceites, grasas o combustibles que son lavadas por las marinas. La cantidad de aguas aceitosas es mayor entre más viejas son las
	Disposición accidental al mar de partículas, o de residuos sólidos o líquidos durante las operaciones de cargue o descargue de mercancías.	Durante las operaciones de carga y descargue de mercancías, especialmente si estas son a granel, se generan residuos líquidos o sólidos que por acción del viento, la lluvia o por un fuerte oleaje, pueden ocasionalmente alcanzar el medio
	Escorrentía contaminada con residuos de carga que cae al mar desde muelles o embarcaderos.	En los muelles o embarcaderos se maneja materiales a granel, que por acción de la escorrentía pueden llegar a alcanzar el medio marino.
GEO-MORFOLOGICO	Generación de erosión y socavación de orillas o costas.	Este impacto secundario que se genera cuando hay alteraciones de las condiciones hidráulicas del cauce bien sea por efecto de las obras construidas o por otras obras o actividades desarrolladas aguas arriba
	Alteración de la topografía del fondo.	Cambios en las condiciones iniciales del fondo fluvial o marino, que además genera re-suspensión de sedimentos y aumento de la turbiedad del agua.
SUELO	Alteración o cambio del uso actual del suelo.	Cambio en el uso de las orillas y costas, cuando se trata de proyectos nuevos.
	Cambios en la calidad física del suelo.	Deterioro de las características físicas del suelo, tales como: Tamaño del grano, permeabilidad, porosidad y textura. Este impacto está asociado al tránsito de la maquinaria pesada de construcción por las orillas o costas. Cambios en las propiedades físicas del suelo, cuando éste sea utilizado para la disposición de lodos provenientes de excavaciones o dragados de mantenimiento. Especialmente cuando provengan de zonas contaminadas con sustancias tóxicas o peligrosas.
BIÓTICO	Afectación de fauna.	Desplazamiento de especies de especies de la fauna terrestre, acuática y aves, así como, destrucción de sus hábitat en las zonas donde se ubican directamente las obras.
	Afectación cobertura vegetal.	Tala o traslado de la vegetación que hay en las zonas donde se ubican las obras y sus caminos de acceso.
	Afectación de comunidades bentónicas .	Disminución del número y variedad de especies por la afectación que pueda llegar a recibir el fitoplancton en las zonas de intervención directa de la obra.
PAISAJE	Alteración de la calidad del paisaje.	Distorsión o cambio en los valores escénicos, formas y elementos naturales que constituyen el paisaje, o en su accesibilidad al público.
SOCIAL	Conflictos con comunidades e instituciones.	Quejas y reclamos de diferentes grados de severidad según sea el impacto, de parte de las personas que habitan cerca a la zona del proyecto, o de quienes la transitan o ejercen alguna actividad en ella.
	Alteración de actividades económicas.	Cambios en los niveles de producción de actividades como la pesca, cabotaje, u otras actividades ubicadas cerca al proyecto o que dependan de él (minería, ganadería, agricultura, etc.).



Tabla 4-1 Identificación de proyectos sector marítimo y portuario		
Componente	Impacto	Descripción
SOCIAL	Afectación tránsito fluvial	Demora o interrupción de las facilidades o posibilidades de desplazamiento de las comunidades como consecuencia de las actividades del proyecto dentro del cuerpo de agua.
	Demanda de servicios y sociales	Competencia con las comunidades locales por los servicios básicos (agua, luz, telefonía, gas, arrendamientos, estacionamiento) que pueden generar incremento de precios en la zona de influencia
	Afectación temporal de la infraestructura pública existente.	Interrupción o suspensión temporal de los servicios públicos básicos, mientras se construye la obra.
	Afectación patrimonio arqueológico y/o cultural .	Incremento de la posibilidad de extracción o daño en los bienes de patrimonio arqueológico que puedan existir en el área de influencia de la obra, como consecuencia de excavaciones.
	Afectación salud trabajadores.	Posibilidad de pérdida en la salud de los trabajadores por posibles accidentes laborales o por exposición, sin protección, a los impactos ambientales del proyecto (ruido, emisiones atmosféricas, contacto con sustancias tóxicas o peligrosas).

Para cada uno de estos impactos se han diseñado medidas generales de manejo ambiental, las cuales se presentan en el Capítulo 5; adicionalmente, en el Capítulo 6 se presentan los alcances y lineamientos para la elaboración del documento del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) en donde se explica la forma en que se deben identificar los impactos ambientales y seleccionar las medidas de manejo ambiental que deben ser aplicadas para su prevención, mitigación o de no ajustarse al tipo de proyecto desarrollado servir como guía para la formulación de las medidas adicionales acorde con las necesidades del proyecto.



CAPITULO

5

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL





5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El presente capítulo contiene las medidas de manejo tendientes a prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales, que se pueden generar en la construcción de las obras de infraestructura marítima o fluvial a cargo de INVIAS. Estas medidas se presentan agrupadas en programas que contienen varios proyectos.

La nomenclatura de cada programa se define a partir del nombre y código de identificación, seguido del consecutivo. Ejemplo:

DAGA – 1.1 – 01

En donde:

DAGA: “Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental”.

1.1: El primer dígito representa el número del programa (1) y el segundo el número del proyecto (1).

01: Los últimos dígitos indican el número consecutivo.

Cada programa y/o proyecto contiene:

1. **La justificación.**
2. **Objetivos:** Lo que se espera lograr con la implementación de las acciones propuestas.
3. **Descripción de las acciones a ejecutar:** Lineamientos y características que el contratista debe contemplar para lograr los objetivos.

En la tabla 5.1, se relacionan los programas y proyectos de la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura, Subsector Marítimo y Fluvial, y su nomenclatura asignada.

Tabla 5 - 1 Nombres y Códigos de programas de la guía ambiental				
	Programa		Descripción de las actividades a desarrollar	Código
1	Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental	1.	Conformación del grupo de gestión ambiental y social.	DAGA-1.1-01
		2.	Capacitación y concientización para el personal de obra	DAGA-1.2-02
		3.	Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03
2	Programa Actividades Constructivas	1.	Señalización y aislamiento de la obra.	PAC-2.1-04
		2.	Intervención de infraestructura existente.	PAC-2.2-05
		3.	Manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.3-06
		4.	Dragados de mantenimiento	PAC-2.4-07
		5.	Obras de protección de orillas y zonas de litorales, encauzamiento, de control de inundaciones y muelles.	PAC-2.5-08
		6.	Explotación fuentes de materiales.	PAC-2.6-09
		7.	Manejo y disposición final de escombros y lodos.	PAC-2.7-10
		8.	Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales.	PAC-2.8-11
3	Programa Gestión Hídrica y Atmosférica.	1.	Manejo de aguas superficiales.	PHA-3.1-12
		2.	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.	PHA-3-2-13
		3.	Control de la calidad del aire.	PHA-3.3-14
4	Programa de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	1.	Manejo del descapote y cobertura vegetal.	PGBE-4.1-15
		2.	Recuperación de áreas afectadas.	PGBE-4.2-16
		3.	Protección de fauna.	PGBE-4.3-17
		4.	Protección de ecosistemas sensibles.	PGBE-4.4-18

Tabla 5 - 1 Nombres y Códigos de programas de la guía ambiental

	Programa		Descripción de las actividades a desarrollar	Código
5	Programa Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos	1.	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	PMIT-5.1-19
		2.	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto	PMIT-5.2-20
		3.	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	PMIT-5.3-21
6	Programas de Gestión Social	1.	Atención a la comunidad.	PGS-6.1-22
		2.	Información y divulgación.	PGS-6.2-23
		3.	Levantamiento de actas de vecindad.	PGS-6.3-24
		4.	Sostenibilidad y participación comunitaria.	PGS-6.4-25
		5.	Contratación mano de obra.	PGS-6.5-26
		6.	Proyectos productivos.	PGS-6.6-27
		7.	Protección al patrimonio arqueológico y cultural.	PGS-6.7-28
		8.	Gestión social.	PGS-6.8-29

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los programas, que son la base para la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA a realizar por el contratista. La aplicabilidad se define en función del alcance de las obras y de su duración, así como, de las características socio-ambientales del área de influencia, por tanto es PARTICULAR a cada contrato.

5.1. PROGRAMA 1 - DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Este programa contempla tres (3) proyectos orientados a planificar todas las actividades de manejo ambiental y social necesarias para la ejecución de las obras.

Los profesionales vinculados deben tener la experiencia y capacidad de atender las obligaciones contractuales adquiridas, entre las que se destacan: a) la capacitación a todos los integrantes del equipo del contratista para generar conciencia socio ambiental; b) conocimiento para definir las acciones de manejo ambiental del proceso constructivo; c) gestión y obtención de los permisos y requerimientos legales; d) preparación de la documentación necesaria para el inicio de las obras.

5.1.1 | PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL | DAGA-1.1.-01

OBJETIVO

Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

La gestión Social y Ambiental debe estar liderada por el Director de la obra quien establecerá todas las políticas y lineamientos, de conformidad con lo solicitado por INVIAS.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Que la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA” y del Sistema de Gestión Ambiental, cumplan con los requerimientos legales y operativos del contrato.



- Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato, ante las autoridades, desde la etapa previa al inicio de la ejecución del proyecto.
- Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA” de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras.
- Verificar que durante la elaboración del PAGA, se defina el presupuesto para ejecutar las medidas o acciones que lo requieran, y elaborar los Análisis de Precios Unitarios (APUs) de aquellos programas o actividades que los necesiten, los cuales deben aprobarse según procedimiento establecido.
- Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.
- Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA.
- Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores.
- Garantizar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA.
- Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, de la Interventoría y de INVIAS.
- Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.
- Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
- Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría.
- Las demás medidas, acciones que hagan parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra.

5.1.2 | PROYECTO 2. CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA **DAGA-1.2-02**

OBJETIVO

Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Para lograr la concienciación del personal de obra, se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. Como actividad prioritaria del PAGA, se debe establecer el cronograma de capacitación, en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación.

Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador. Deberán realizarse en espacios cerrados, dotados de los materiales y de las comodidades básicas para los trabajadores asistentes.

En el informe de gestión ambiental que debe presentar el contratista, se incluirá el avance del cumplimiento del cronograma propuesto.

A continuación se relaciona un listado de los posibles temas de capacitación, a complementar según necesidades de la obra.

Tema	Alcance	Dirigido a:	Responsable
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.) Capacitación de carácter obligatorio para la presentación del PAGA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos).	Director de Obra del Proyecto.
Ambiental	• Protección de flora y fauna. • Protección de Ecosistemas sensibles o de manejo especial. • Manejo de materiales de construcción y concreto. • Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos reciclables y basuras. • Manejo de señalización y manejo de tráfico. • Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. • Importancia de la Biodiversidad.	A todo el personal de obra: • Nivel Directivo. • Nivel técnico. • Nivel operativo.	Especialista Ambiental del Proyecto.
Social	• Relaciones con la comunidad. • Manejo para los hallazgos arqueológicos. • Manejo de conflictos.	Al personal de obra: operarios de maquinaria y equipos, maestros, ayudantes, obreros, así como a los profesionales.	Especialista Social del Proyecto.
Seguridad Industrial	Normas de higiene y seguridad industrial que corresponden al programa de seguridad industrial de la empresa y son de obligatorio cumplimiento.	A todo el personal de la obra: Nivel Directivo, Nivel técnico, Nivel operativo.	Especialista en Seguridad Industrial.

5.1.3 | PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES

DAGA-1.3-03

OBJETIVO

- Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto.
- Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, atención a los derechos de petición y las solicitudes de información.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El especialista ambiental, antes del inicio de las obras debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas.

Para la obtención de los permisos, el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la Autoridad Ambiental competente.

Es responsabilidad del contratista verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos. En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de los mismos, los cuales serán verificados por la Interventoría.

No obstante, el Contratista, puede adquirir los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc.– a un tercero, al igual que disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, en ese caso, el especialista ambiental debe verificar que los



proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PAGA.

Es responsabilidad del contratista verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas, en caso de presentarse, verificando que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional:

- 15 días para contestar quejas, reclamos y manifestaciones.
- 10 días para contestar peticiones de información.
- 30 días para contestar consultas

A continuación, y a manera informativa se identifican los permisos más comunes requeridos para el desarrollo de los proyectos marítimos y fluviales y la Entidad que los otorga.

Tabla 5-2 Tipos de permisos		
Recurso Natural a Afectar	Tipo de Permiso	Entidad que lo Otorga
AGUA	Permiso ocupación de cauces – temporal o permanente.	Autoridad Ambiental.
	Permiso concesión de agua.	Autoridad Ambiental.
	Permiso vertimientos.	Autoridad Ambiental.
FORESTAL	Permiso de aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación.	Autoridad Ambiental.
	Permiso levantamiento de veda.	MAVDT y Corporaciones
	Permiso sustracción de áreas de reserva forestal, ley 2 de 1959	MAVDT
AIRE	Permisos emisiones para el funcionamiento de las plantas de triturados, asfalto y concreto.	Autoridad Ambiental.
	Trabajos nocturnos en zonas urbanas.	Alcaldía.
SUELO	Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales.	INGEOMINAS y Autoridad Ambiental.
	Autorización de Sitios de disposición de materiales sobrantes.	Planeación Municipal y/o Autoridad Ambiental.
	Permiso para ubicación temporal de campamentos.	Propietario del predio o Alcaldía.
	Permiso cierres temporales de vías.	INVIAS.

Nota: El PAGA debe actualizarse cada vez que se obtenga un nuevo permiso o se modifiquen las condiciones de su otorgamiento

5.2. PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Este programa contempla ocho (8) proyectos, que están encaminados a establecer las acciones para controlar, prevenir y mitigar los impactos que se puedan generar durante la ejecución de las obras, con las acciones para el manejo de los materiales de construcción y el manejo de los residuos sólidos, en cumplimiento de la política ambiental que propende por un manejo integral de los mismos.

5.2.1 | PROYECTO 1. SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DE LA OBRA

PAC-2.1-04

Obras muelle la Esmeralda – Puerto Asís - Putumayo



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Llevar un control de las personas o embarcaciones que ingresan a la zona de la obra con el fin de evitar accidentes, evitar dispersión de materiales y minimizar el impacto visual que se produce con las diferentes actividades de obra, etc.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Señalización para obras en el Agua

La ejecución de las obras deberá reducir al máximo la alteración del tráfico normal y la navegación en la zona. En caso de obras marítimas se deberán solicitar a la Dirección General Marítima – DIMAR, a través de la Capitanía del Puerto y/o la Dirección General Marítima y Puertos del Ministerio, las informaciones necesarias sobre el tráfico fluvial y/o marítimo, a fin de preparar un adecuado programa de actividades, acordado con la Interventoría. En caso de obras fluviales se deben hacer los acuerdos de coordinación del tráfico fluvial directamente con las capitanías de puerto. El programa aprobado será difundido por la Capitanía a todos los usuarios del canal.

Desde la suscripción del acta de iniciación del Contrato, hasta la entrega definitiva de las obras, el Contratista está en la obligación de coordinar con la autoridad la señalización de la zona de trabajo, para prevenir accidentes. El detalle de la señalización a instalarse en la zona del proyecto solo podrá ser definido por el Contratista previo inicio de las obras, el cual será previamente sometido a consideración de la Interventoría para su aprobación y complementaciones necesarias.



A continuación se relacionan algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta por el Contratista para la instalación de la señalización definitiva:

- a. La instalación de señales en el agua debe tener en cuenta el Manual de Señalización Fluvial y Manual de Balizaje Fluvial publicado por el Ministerio de Transporte. Entre las señales contempladas por este Manual y que deben ser consideradas por el Contratista se encuentran:
 - Valla informativa del proyecto a la comunidad en el lado tierra. Las dimensiones mínimas serán de 6 x 3 metros y corresponderá a la identificada en dicho manual con la nomenclatura SFE-01.
 - Localización de boyas en los sitios de obra para evitar el acercamiento de embarcaciones que puedan colisionar con los equipos del proyecto o accidentarse con las obras en construcción; estas boyas tendrán iluminación para que en horario nocturno alerten a los usuarios del río de la presencia de obstáculos, equipos y maquinaria en el cauce. Por lo general son amarillas con la marca de tope en forma de X.
 - Se debe contemplar el uso de señales preventivas de tipo SFP-01 (Peligro no especificado), SFP-03 (Sentido de la circulación), SFP-04 (Canal navegable izquierdo), SFP-05 (Canal navegable derecho), SFP-17 (Ancho limitado) y SFP-19 (Espolones), entre otras.
 - Igualmente y si el Contratista y/o la Interventoría lo consideran necesario, se utilizarán señales fluviales reglamentarias e informativas.
- b. El Contratista será responsable del mantenimiento y reposición de las señales instaladas, no permitiéndose el inicio de labores en ninguna de las zonas del proyecto hasta tanto cuenten con la señalización respectiva y autorizada por la Interventoría.
- c. Deberá suministrar, operar y mantener en perfecto estado de funcionamiento, boyas, faros, boyarines y cualquier otro equipo luminoso y/o auditivo necesario para indicar la posición de sus equipos, embarcaderos, y cualquier otra posible obstrucción temporal o definitiva, generada como consecuencia de los trabajos realizados. Los equipos luminosos funcionarán en forma permanente desde el ocaso hasta el amanecer y en cualquier otra condición que determinen las autoridades portuarias.
- d. Ninguna baliza, faro, boya, boyarín o equipo auditivo colocado previamente o durante la ejecución de las obras podrá ser removido, alterado o relocalizado sin autorización previa del Interventor y las autoridades competentes.
- e. El Contratista deberá, a solicitud del Interventor o de las autoridades portuarias, remover, trasladar y/o reparar en forma diligente, las balizas, señales luminosas y/o auditivas colocadas por él en razón de los trabajos realizados.
- f. El Contratista notificará por escrito al Interventor y con copia a las autoridades portuarias, su intención de movilizar el equipo flotante y su tripulación.
- g. El Contratista velará porque las luces por él suministradas y colocadas no interfieran las luces de enfilamiento de las autoridades locales, a menos que se trate de una ruta alterna de navegación.

Señalización para Dragados:

- La señalización de las zonas de dragado o de disposición de dragado tiene como propósito evitar la interferencia en el tráfico de embarcaciones y evitar accidentes que pueden generarse por esta interferencia.
- Se deben programar adecuadamente las operaciones de dragado para evitar conflictos de tráfico o con otros usuarios, además se debe regular el tráfico fluvial o marítimo en cada uno de los frentes de trabajo, de tal forma que las interrupciones sean mínimas. Los programas de regulación de tráfico marítimo deben ser aprobados y poner en conocimiento a la autoridad marítima o fluvial competente.
- Cualquier cambio en la programación espacial o temporal del dragado será informado a la autoridad marítima o fluvial competente.

Las señales se colocarán en los sitios y en las cantidades necesarias, de acuerdo con el plano de localización del sector a señalizar. Se deberá mantener las señales luminosas todas las noches, entre las horas del atardecer y amanecer.

- Se deben disponer señales luminosas sobre las boyas, de forma que puedan ser claramente visibles y no pongan en peligro la navegación o que la obstruyan, y mantener luces y reflectores adecuados en los equipos, plantas y zonas de trabajo tanto en agua como en tierra, para observación e inspección detallada de los trabajos y frentes de obra en horas nocturnas.
- La señalización y balizaje son de obligatorio cumplimiento en desarrollo de obras de dragado, ya sea en canales navegables de ríos o del mar. La interventoría verificará en todo momento el cumplimiento de las normas de señalización y balizaje, establecidas en estas guías o en las normas vigentes para obras o movimiento de embarcaciones en ríos, canales navegables, deltas marinos o en el mar.
- Instalación valla informativa de la obra con fecha de inicio y terminación, siguiendo las especificaciones de la entidad contratante o de la entidad dueña del proyecto.

Aislamiento y Señalización en Tierra.

- El contratista debe garantizar que en todo momento los frentes de trabajo y las instalaciones auxiliares de la obra (talleres, campamentos, almacenes, plantas de concreto, etc.), se encuentren aislados del flujo peatonal, vehicular o de embarcaciones. Para tal fin, se debe proceder a la demarcación con boyas de la zona de trabajo en el agua y al cerramiento del área de trabajo en tierra.
- Se debe fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando;
- Todos los elementos de señalización y de aislamiento se deben mantener perfectamente limpios y bien colocados;
- El aislamiento debe hacerse con tela polipropileno verde y/o malla fina azul, que tenga 1 metro inferior de tela polipropileno verde y 1 metro superior de malla fina azul, instalada sobre párales hincados cada 5 metros;
- Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra debe contar con señales nocturnas retroreflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flasches



licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los párales o señalizadores tubulares, cinta de demarcación, etc.;

- Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo peatonal invada el espacio destinado para dichos senderos. Los senderos deben poseer un ancho mínimo de 1.5 m y altura libre de obstáculos de 2.20 y en los cambios de dirección el ancho libre de paso debe poder inscribir un círculo de 1.5 metros de diámetro. El piso de los senderos debe ser firme, antideslizante y sin obstáculos que interrumpen el flujo peatonal; en caso de que sea necesario ubicar tablas o cualquier otro dispositivo para conservar el sendero peatonal, estos deben estar en excelentes condiciones unidos debidamente y evitando dejar puntillas que representen riesgo para los peatones;
- Se debe garantizar que todos los pozos de inspección y sumideros presentes en el frente de obra se encuentren perfectamente plafonados y demarcados con malla traslúcida azul;
- En caso de que la obra implique elaboración de alcorques para la siembra de árboles, estos deberán estar debidamente señalizados y cubiertos con telas hasta el momento de la siembra.

5.2.2 | PROYECTO 2. INTERVENCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

PAC-2.2-05

Obras complementarias muelle Piñuña Negro – Puerto Legízamo - Putumayo



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de afectación de infraestructura pública o privada existente, en especial las bocatomas, canales de acceso, embarcaderos, puentes u otras estructuras de paso y las redes de servicios públicos localizados en las orillas del cuerpo de agua a intervenir.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

- 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 con las personas o las empresas públicas o privadas dueñas de la infraestructura, especialmente las Empresas de Servicios Públicos, acerca de la localización de las diferentes obras de infraestructura (bocatomas, canales de acceso, embarcaderos, puentes u otras estructuras de paso, tuberías o líneas enterradas, cables acuáticos o submarinos, etc., tanto en planta como en perfil);
- Previo al inicio de las actividades de descapote, demolición de estructuras o de intervención de cauces o costas, el contratista realizará la localización precisa del eje de las diferentes tuberías o líneas de conducción que se encuentren enterradas en las áreas a intervenir, de acuerdo con lo indicado en los planos de diseño del proyecto y la información obtenida con los propietarios de la infraestructura;
- En ningún sitio se podrá iniciar la intervención de cauces costas o movimientos de tierra hasta tanto no se haya verificado todo lo referente a la existencia de tuberías o líneas de conducción, especialmente 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 participen en los dragados o excavaciones, deberán recibir instrucciones precisas sobre los procedimientos a seguir para evitar la afectación de las redes existentes;
- No se podrá realizar obras de dragado sobre tuberías o líneas de conducción subacuáticas o submarinas, en caso de ser necesario, deberán ser previamente reubicadas de común acuerdo con sus propietarios. Las labores de excavación sobre redes y ductos subterráneos terrestres se deben realizar en forma manual, previa ubicación y señalización de estos, mediante apiques y banderines en caos de obras entierra; cuando se trate de obras dentro del agua deberán ser señalados con boyas;
- Cuando por efectos de interferencia con la obra se requieran efectuar relocalizaciones, adecuaciones o suspensiones temporales de líneas o redes de servicios públicos; se deberá informar a los usuarios 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 del servicio a los habitantes del sector afectado;
- La reparación de daños causados a tuberías o redes, por efectos de las actividades de construcción del proyecto, se hará de acuerdo con las especificaciones de materiales y normas de construcción de la respectiva tubería o red y en caso de no existir con las que indiquen las prácticas normales de ingeniería o las que se acuerden con su propietario;
- Si existen elementos que es necesario devolver al propietario de la infraestructura, el contratista almacenará todos los elementos y será responsable de los mismos hasta su entrega con la aprobación de la Interventoría.

5.2.3 | PROYECTO 3. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

PAC-2.3-06

Manejo de materiales construcción de la etapa 1 fase 1 del muelle municipio de Maní - Casanare



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Definir las pautas a seguir en las actividades de disposición, manejo, de materiales de construcción tales como gravas, arenas, concretos, asfalto, ladrillo, entre otros, durante el desarrollo de las obras.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Se consideran materiales de construcción los productos pétreos explotados en canteras, usados generalmente como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales; así mismo, se consideran materiales de construcción los utilizados para enrocados y para rellenos arcillosos.

El capítulo de descripción del proyecto del PAGA, debe contener el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

• Medidas de manejo de materiales pétreos y enrocados.

- ◆ Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a las zonas de ronda de los cuerpos de agua o de las playa para evitar su erosión, la compactación del suelo o el descapote de zonas que no son necesarias para la obra; tampoco en los frentes de obra, para evitar que el material obstaculice la realización de las mismas. El material debe almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.
- ◆ En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.

- ◆ Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra. El contratista debe darles el manejo más adecuado, entre el que se incluye su donación a la comunidad previa aprobación de la Interventoría quien verificará que el uso final que no afecte ningún recurso natural; la disposición final de escombros se hará con base en lo recomendado en el proyecto PAC-2.7-10.
- ◆ Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental, capacitación sobre este tema.
- **Medidas de manejo para concreto.**
 - ◆ El cemento en sacos debe ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos acopios no deben superar los siete metros (7) de altura. Si el cemento se suministra a granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.
 - ◆ El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada (de acuerdo con el panorama de riesgo), puede generar daños en la piel o causar hemorragias e infecciones.
 - ◆ La mezcla de concreto en los frentes de obra no puede hacerse sobre el agua; deberá hacerse en tierra sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil que garantice el aislamiento de la zona, se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo. En caso de derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.
 - ◆ Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado, esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames al agua o al suelo que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaleas o el refuerzo. Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaleas o el refuerzo. Por ningún motivo se permite la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno punto cincuenta metros (1.50 m).
 - ◆ Las formaleas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.
 - ◆ Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.
 - ◆ El concreto no debe ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. Dicho concreto se debe colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un tremie u otro método aprobado por el interventor. Todo el concreto bajo el agua se debe depositar en una operación continua. El concreto se debe colocar de tal manera que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.



- Medidas de manejo para asfalto
 - ◆ Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos, o para riego de adhesivos o cuando se trabaje con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas se hará en una parrilla portátil. Está prohibido el empleo de madera o carbón como combustible. El combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo, ni estar cerca a los cuerpos de agua.
 - ◆ Los residuos de asfalto serán recogidos una vez finalizada la actividad diaria, no se podrán dejar en los frentes de obra temporalmente, puesto que por acción de las lluvias podrían ser arrastrados hacia los cuerpos de agua contaminándolos y afectando la fauna acuática.
 - ◆ Para el almacenamiento de materiales en las plantas de asfalto, concreto y/o trituración, se ubicará un sitio de acopio, el cual preferiblemente debe ser techado con teja zinc o con un material de alto calibre para prevenir que se dispersen partículas en el aire. Así mismo, se contará con un sitio con sistemas de contención, como una estructura de ladrillo para evitar que el material se disperse.
 - Medidas para el manejo de prefabricados
 - ◆ Los prefabricados y tubería se almacenará ordenadamente, en un sitio demarcado y se recomienda no apilarlos a alturas superiores de 1.5 metros, con el fin de asegurar la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.
 - ◆ En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.
 - ◆ El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura
- NOTA: Adicionalmente, el contratista deberá cumplir con todas aquellas que aparecen en las especificaciones técnicas del INVIAS, 2007.

5.2.4 | PROYECTO 4. DRAGADOS DE MANTENIMIENTO

PAC-2.4-07

Dragado de mantenimiento puerto de Buenaventura –Valle del Cauca



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Evitar o mitigar los cambios que se presentan en el hábitat acuático debidos a las actividades de dragado de mantenimiento o relimpia de cauces, canales navegables o dársenas; evitar la contaminación del suelo y de las corrientes de agua debido al mal manejo y uso de los combustibles, aceites y demás elementos requeridos para la operación de los equipos y maquinarias con los cuales se adelantan las actividades de dragado; minimizar afectaciones a las comunidades que utilizan el río como sustento de su vida diaria, principalmente los pescadores.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR**Manejo de equipos y combustibles**

- El Contratista deberá establecer un programa de control y mantenimiento de la maquinaria y los equipos, en forma tal que permita a la Interventoría verificar su buen estado y funcionamiento.
- El aprovisionamiento de combustible y lubricantes para la draga, el remolcador, maquinaria y equipos de apoyo se recibirá de un operador portuario debidamente avalado por las autoridades energéticas, ambientales y fluviales o portuarias.
- El combustible será transportado a granel a bordo de barcazas especializadas para este tipo de operaciones, las cuales contarán con tanques de almacenamiento, motobombas, válvulas, tuberías y mangueras que hacen seguro el suministro. Los lubricantes y aceites podrán ser transportados en canecas de 55 galones o recipientes más pequeños según las necesidades del proyecto.
- El aprovisionamiento de combustible y lubricantes será responsabilidad del contratista, lo deberá realizar en forma segura y limpia, tomando las medidas necesarias para evitar que se presenten derrames. A su vez, la draga o el remolcador realizará los procedimientos para la toma de combustible como son izar en su mástil la señal “B” del Código Internacional de Señales y el personal de tripulación deberá ocupar los puestos indicados en la cédula para este tipo de maniobra.
- Las operaciones de suministro de combustibles y lubricantes a los equipos que participan en el proyecto serán realizadas por el personal de tripulantes y operadores los cuales deberán estar capacitados para esta labor.
- Si se presenta un incidente a bordo del equipo que transporta y suministra el combustible o los lubricantes, las acciones de respuesta deberán ser ejecutadas por el Contratista y/o transportador, para lo cual deberá contar con un plan de contingencia para estos casos.
- La operación de toma de combustible no se podrá realizar simultáneamente con otras operaciones.
- Se suspenderá la operación de dragado para reparación inmediata de las averías en la tubería de descarga o en sus uniones, que originen descargas incontroladas sobre el río, el mar o fuera del sitio de descarga autorizado.

Sentinas, lastres y manejo de residuos sólidos.

- Todas las actividades de operación de la draga en la zona del proyecto, que estén relacionadas con el manejo de las aguas de lastre y las aguas sucias, deberán estar sujetas a las disposiciones del Convenio MARPOL, firmado en Londres el 2 de Noviembre de 1973 y el



Protocolo de 1978, al igual que la Ley 12 del 19 de enero de 1981 por medio del cual el congreso de la República de Colombia aprueba dicha Convención. Para prevenir contaminación por sustancias líquidas nocivas que pudiera transportar la draga, se deberán seguir estrictamente las reglas contenidas en el Anexo II del MARPOL 73/78. Igualmente, para prevenir la contaminación por las aguas sucias provenientes de la draga, se deberán seguir estrictamente las reglas contenidas en el Anexo IV del convenio. En lo referente a residuos sólidos, se dará estricto cumplimiento de todas las disposiciones contenidas en el Anexo V del Convenio MARPOL 73/78 para prevenir la contaminación por basuras provenientes de la draga. La recolección y transporte de esta agua deberá ser realizada por un operador debidamente autorizado por las autoridades ambientales correspondientes.

- Motivar e incentivar la reducción de residuos sólidos abordo.
- Estará totalmente prohibido arrojar basuras por la borda.
- Abordo se seleccionarán los residuos sólidos mediante la utilización de recipientes con bolsas plásticas de diferentes colores (residuos orgánicos en bolsas de color negro; papel, cartón y demás basuras no contaminadas en bolsas de color verde y trapos y elementos contaminados con grasas y aceites en bolsas de color rojo).
- Los residuos sólidos serán desembarcados diariamente en sus bolsas, en la rutina de relevos de personal y conducidos por un operador que cuente con los permisos de operación vigentes, quien los depositará en el sitio autorizado por las autoridades ambientales.
- El sitio en tierra dispuesto para el almacenamiento provisional de los residuos sólidos generados tanto a bordo como en tierra, deberá estar acondicionado para ello, evitando que estos se mojen y esparzan.

Disposición del material de dragado.

a) Condiciones generales.

- ◆ Los sitios de disposición de los materiales provenientes del dragado no se podrá ubicar en sitios que favorezcan la erosión, el deslizamiento de los materiales depositados o en general alteraciones morfológicas, ni en lugares que obstaculicen o contaminen los drenajes naturales. Los dragados de mantenimiento de los canales de acceso a los puertos marítimos y dársenas que tengan zonas de botaderos definidas en una autorización o licencia ambiental previa, deberán utilizar los sitios definidos en dichas autorizaciones o licencias.
- ◆ Los sitios deben ser aprobados previamente por la autoridad ambiental y se deberá obtener el permiso de los poseedores y/o propietarios del predio en donde se va a disponer el material.
- ◆ Antes de disponer el material de dragado, el contratista realizará los ensayos básicos que determinen el estado o no de contaminación de los sedimentos, como: materia orgánica, nitrógeno, fósforo, cadmio, cromo, cobre, plomo, mercurio o zinc; salvo en casos donde existan estudios previos que demuestren que no hay este tipo de contaminantes..
- ◆ Evitar dragar o descargar material de dragado en áreas de reproducción, alimentación o de alta producción de especies acuáticas o durante sus períodos de reproducción.

b) Disposición en tierra.

- ◆ Para el confinamiento se requieren barreras que permitan el paso del agua pero impidan que se escurra o filtre el material fino para retornar al canal o para esparcirse en sitios no deseados, razón por la cual se deberán realizar obras para estos fines, como construcción de barreras perimetrales a la zona de disposición en postes de madera y materiales geosintéticos o estructuras de contención tales como gaviones, bolsas de suelo cemento, diques, tablestacas, etc.
- ◆ El área de los botaderos deberá ser la adecuada para los volúmenes de materiales a depositar y se deben evitar usar áreas de productividad agrícola, piscícola o pecuaria. La zona de disposición de materiales deberá quedar fuera de la ronda hidráulica del río o fuera de la playa en casos de obras marinas, a no ser que dicho material se requiera para construir obras de control o de protección, o relleno.
- ◆ Los sitios se localizaran en áreas cercanas, que tengan suelos estériles, sin ningún tipo de cobertura vegetal o uso aparente; si esto no es posible, se deberá buscar sitios cubiertos por pastos, que no posean vegetación arbórea o que requieran tala de árboles aislados.
- ◆ La disposición de los sedimentos requiere previamente una análisis de metales pesados para evitar la contaminación del suelo. En caso que las concentraciones estén por encima de los parámetros establecidos por la autoridad ambiental, se deben depositar en una zona impermeabilizada y confinada para evitar la fuga de lixiviados.
- ◆ Terminada la disposición del material, se le dará un adecuado manejo paisajístico y morfológico, mediante perfilado y nivelación.

c) Disposición en agua.

- ◆ Para la disposición del material de dragado dentro del agua, se buscarán sitios profundos, aprobados por Interventoría o definidos previamente en los estudios del proyecto.
- ◆ En el proceso de vertido del material de dragado, la dispersión del material no debe trascender los límites del área aprobada, se debe monitorear que la pluma de dispersión no afecte la zona costera y especialmente a los ecosistemas cercanos como manglares y playas.
- ◆ La disposición debe realizarse en lo posible en aguas profundas donde se garantice mediante muestreo que no existen comunidades coralinas o bentónicas de importancia ecológicas por su abundancia o peligro de extinción; en el caso de ríos, la pluma de salida de la tubería o el sitio de descarga de las barcazas no podrán ser localizadas a una distancia inferior a 1 kilómetro aguas arriba de estructuras de bocatomas para acueducto o de bifurcaciones que puedan alterar la dinámica fluvial.
- ◆ No podrá ser vertido en agua el material que se encuentre contaminado por metales pesados, en este caso la disposición deberá efectuarse en tierra, con un confinamiento y un sepultamiento adecuado en términos de impermeabilidad, de acuerdo con las indicaciones de la interventoría y de las medidas establecidas por la autoridad ambiental para estos casos.

d) Estabilidad morfológica, de flujos de corriente, taludes e infraestructura.

- ◆ Los sitios para depositar los sedimentos provenientes del dragado, deben estar ubicados de tal manera que no generen alteraciones morfológicas.

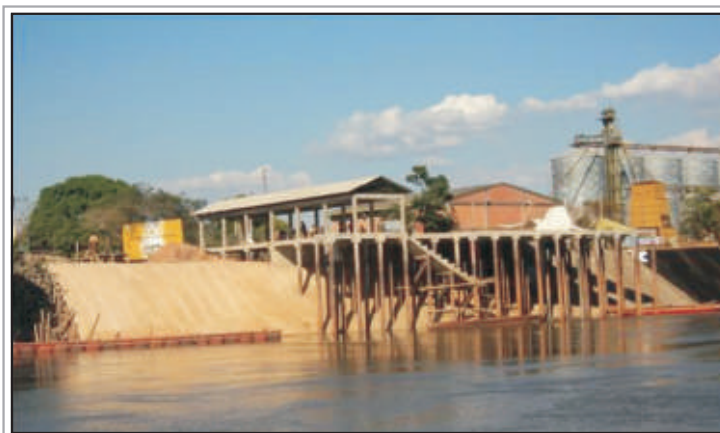


- ◆ Se deben evitar las alteraciones de las líneas de flujo de las corrientes marinas y de las mareas, debido a la conformación de barreras retenedoras por efectos del almacenamiento de sedimentos en los sitios de disposición final.
- ◆ Los sitios de disposición final de sedimentos de dragado deberán estar localizados de tal forma que capten o den continuidad a las líneas de flujo y para no alterar las características de los ciclos maréales, flujo y reflujo. La aparición de estos efectos pueden presentarse durante la etapa de dragado y postdragado, aunque se consideran de baja intensidad y sin implicaciones importantes sobre el entorno ecológicobiofísico.
- ◆ La erosión de los taludes submarinos puede producirse por efectos del dragado durante las actividades de corte y succión de sedimentos o en la instalación de tubería de transporte, por lo tanto es indispensable que inicialmente se trabaje en la parte superior del talud, con el fin de tener un mejor apoyo y evitar así la inestabilidad en la pata del mismo, así mismo se debe tener cuidado con la manipulación de la tubería de succión, para evitar golpes o caídas innecesarias que pongan en riesgo la estabilidad de los taludes.
- ◆ Se deben programar adecuadamente las operaciones de dragado para evitar durante su ejecución, el paso de motonaves de gran tamaño que puedan causar desplomes sobre las zonas de trabajo. Así mismo se recomienda manejar las pendientes de los taludes de los botaderos con el fin de asegurar un alto grado de estabilidad.
- ◆ Las actividades de dragado deben realizarse previniendo y evitando daños o deterioros a la infraestructura existente en el área de dragado, por lo que es necesario evitar que la tubería de succión y transporte de sedimentos golpee estas estructuras o sus fundaciones, poniendo en peligro su estabilidad.
- ◆ En las zonas aledañas a la infraestructura existente se deberá realizar levantamientos batimétricos para localizar pilotes, tablestacas y otros sistemas donde se ha fundado estas estructuras con el fin de evitar que estas sean afectadas por el proceso de dragado. En caso de accidente, se deben suspender inmediatamente las labores de dragado en este sitio y proceder a la inspección y reparación de la estructura afectada.

5.2.5 | PROYECTO 5. OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLAS Y ZONAS DE LITORALES, ENCAUZAMIENTO, DE CONTROL DE INUNDACIONES Y MUELLES

PAC-2.4-07

Dragado de mantenimiento puerto de Buenaventura –Valle del Cauca



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Establecer las medidas y acciones tendientes a disminuir impactos que se generan durante la construcción de las obras para protección de orillas y zonas litorales, para encauzamiento, para control de inundaciones y muelles.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR**Excavaciones**

- Se debe evitar que la maquinaria y demás piezas (que usen aceites y grasas) de los equipos de excavación entren en contacto directo con el agua; por esta razón, en el caso de que las excavaciones se realicen con retroexcavadoras, este equipo deberá estar montado sobre planchones.
- Bajo ninguna circunstancia se puede arrojar el material excavado al cauce del río.
- Durante el proceso constructivo se deben tomar todas las medidas que eviten que residuos del material excavado o removido caiga al cauce del río.
- El material excavado no se podrá disponer en las proximidades de una estructura de captación de agua, a menos que este material sea necesario para la estabilidad de la estructura existente.
- En el caso de que las excavaciones se realicen de forma manual los trabajadores deberán contar con todos los elementos de seguridad industrial requeridos para este tipo de trabajos.
- Para el perfilado y/o escalonamiento de las excavaciones el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones realizados en los diseños, principalmente en lo referente a estabilidad del talud.

Hincado de pilotes y tablestacas

- El equipo de hincado deberá estar en tierra si la condiciones lo permiten, en el caso que los trabajos se realicen sobre el cauce, deberá estar montado sobre un planchón o una plataforma, o sobre los mismos pilotes hincados.
- En el caso que se requiera la utilización de buzos estos deben estar entrenados para realizar este tipo de trabajos y tener la correspondiente certificación.
- Evitar la caída de lubricantes de los martinets, hormigón, pinturas, solventes, combustibles, compuestos líquidos peligrosos, hierro, materiales de construcción, desechos sólidos y otros materiales nocivos al medio acuático.
- En el caso que se requiera unir los pilotes mediante la utilización de soldaduras, estos empalmes se fabricarán en taller, o en caso de ser necesario, podrán realizarse durante la hinca del pilote, en este caso el contratista deberá contar con equipos y todos los elementos necesarios para que los trabajos se realicen con todas las normas de seguridad industrial. No se permite botar o arrojar a las aguas los residuos de materiales.
- Los pilotes metálicos se manejarán con montacargas o grúas y se soldarán en bancos alineados, nivelados y con bases lo suficientemente fuertes para evitar desniveles futuros durante el proceso de construcción. El manejo del pilote, desde su salida del sitio de acopio hasta el sitio de izamiento para colocación en el martinete, debe ser tal que no produzca en él abolladuras o daños que puedan debilitarlo y producir su falla durante la hinca. El contratista deberá someter a aprobación de la interventoría el procedimiento de traslado de la tubería.



- Los pilotes de concreto que se hincan en agua deberán restringirse al pandeo mediante la utilización de guías acopladas a la torre en la parte intermedia de la misma, con el fin de evitar accidentes.

Bolsacretos.

- El mortero para los bolsacretos deberá ser bombeado con equipo mecánico especial para esta actividad, buscando llenar completamente la bolsa, salvo en los casos que por conveniencia constructiva se autoricen llenados parciales.
- Para el caso de los bolsacretos que se destinen bajo agua a profundidades mayores a tres (3) metros, éstos preferiblemente serán llenados y transportados al sitio para ser colocados mediante grúas o equipo apropiado con ayuda de buzos si es el caso; los bolsacretos a colocar en tierra o a profundidades menores, podrán ser llenados directamente in situ.
- Dado que el mortero contenido dentro de las bolsas está en estado plástico y no ha adquirido la suficiente resistencia a la compresión, la colocación de las bolsas se hará en forma trabada, para que una vez fraguado se mantenga la estabilidad necesaria, de tal manera que los bolsacretos puedan soportar las corrientes y empujes del agua.

Uso de ataguías y desvíos de cauce.

- Evitar la construcción de ataguías y desvíos del flujo del agua que provoquen arrastres de sedimentos hacia el cauce, afectando la calidad del agua y con ello la flora y fauna acuática.
- Efectuar el menor desvío y la menor obstrucción posible al flujo de agua, que permita la construcción de las obras.
- Evitar el aumento del nivel del cauce aguas arriba de las ataguías o desvíos de cauce, de manera que siempre el cauce se mantenga dentro de sus niveles y no se produzcan inundaciones de las propiedades aledañas.
- Usar, para construir las ataguías o desvíos de cauce, materiales libres de sustancias que contaminen el cauce, por ejemplo: aceites, combustibles, pintura, basura, etc.
- Construir las ataguías o desvíos de cauce utilizando material de tipo y tamaño adecuado, para minimizar los problemas de sedimentación del cauce.
- Evitar modificar significativamente la velocidad y dirección normal del flujo de agua en la construcción de ataguías y desvíos, ya que esto puede provocar socavación de la ribera afectada, con el consiguiente arrastre de sedimentos.
- Tomar las siguientes precauciones para el levantamiento de las ataguías y evitar la contaminación del cauce con sedimentos: evitar deshacer las ataguías en períodos de desove de las especies acuáticas significativas, dejar el área limpia una vez levantadas las ataguías y llevar el material extraído del cauce a la zona de disposición de sobrantes.
- Retirar las instalaciones temporales utilizadas en la obra.
- Restaurar las áreas en las cuales se hayan construido caminos de servicio, extraído y acopiado materiales y se hayan operado sitios de préstamo, plantas de producción de materiales y cualquier otra obra temporal.
- Recuperar el perfil de los terrenos colindantes y el cauce de agua.

5.2.6 | PROYECTO 6. EXPLOTACIÓN FUENTES DE MATERIALES**PAC-2.6-09**

Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

- Establecer los lineamientos para la obtención de las licencias temporales.
- Dar las medidas mínimas necesarias, que se deben considerar durante la explotación de materiales y especialmente para cuando se deban atender obras de emergencia.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Todas las fuentes de materiales, de acuerdo con la normatividad vigente, requieren de concesión minera y de licencia ambiental para su explotación. Por lo anterior, los contratistas pueden adquirir los materiales a personas que cuenten con dichas autorizaciones u obtenerlos directamente para el proyecto.

Dentro del PAGA se debe anexar copia de los actos administrativos que otorgan dichos permisos, los cuales deben estar vigentes. En la siguiente tabla se relaciona los documentos requeridos.

Sitio de Explotación	Alcance	Documentos
Con permisos Existentes	• A concesionarios de licencias mineras. • Comunidades Étnicas.	Título minero vigente.
		Licencia ambiental otorgada por la autoridad.
Autorización Temporal para Extracción de Materiales de Construcción	Quando se requiere de un permiso temporal, se debe solicitar ante LA AUTORIDAD MINERA VIGENTE, LA CONCESIÓN MINERA. Obtenida la Resolución de concesión, se deben hacer los trámites ante la Autoridad Ambiental para obtener la LICENCIA AMBIENTAL para la explotación de la fuente. HASTA TANTO NO SE CUENTE CON LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS NO SE PUEDE DAR INICIO A LA EXPLOTACIÓN.	

A continuación se dan algunos lineamientos básicos a tener en cuenta para la explotación de las fuentes de materiales.



1. Lineamientos Ambientales Básicos para la Explotación de Materiales.

Explotación playas aluviales.

Para la extracción de material pétreo de las playas de inundación o cauces de los ríos se recomienda tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Explotar el material arriba del nivel del agua y sobre las playas del lecho de los ríos, debido a que la movilización de la maquinaria en zonas ubicadas por debajo de este nivel genera una fuerte remoción de material y crea aumento en la turbiedad del agua.
- Se sugiere como método de explotación el sistema de trincheras, el cual consiste en la extracción del material hasta una profundidad máxima de 1,5 m, esta profundidad permite su auto recuperación (depende del régimen hidráulico del río). En esta actividad se ejecuta mediante la ayuda de un equipo mecánico -retroexcavadora y volqueta-, se prohíbe el uso de sustancias químicas debido a que alteran el equilibrio ecológico. Es fundamental registrar el volumen de extracción de material con el fin de evitar sobreexplotaciones.
- Para los casos que aplique se recomienda construir un jarillón longitudinal de cerca de 2 m alrededor de la zona de explotación para protección de los obreros y maquinaria y cunetas en tierra que faciliten la evacuación de las aguas.
- Si la explotación requiere intervenir predios de propiedad privada es necesario, previo a la ocupación contar con los permisos otorgados en forma escrita por el propietario, especificando entre otros, el área a ocupar, el tiempo y tipo de ocupación, el alcance de la intervención y las condiciones técnico y ambientales para la restitución y adecuación de los terrenos.
- El área de explotación así como las vías de acceso deben ser señalizadas dando cumplimiento al Manual de Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo Rutas de Colombia.
- Es necesario garantizar en el área de explotación una pendiente longitudinal del 2% aproximadamente.
- De las directrices anotadas con anterioridad se sugiere aplicar las que correspondan para la extracción de material superficial de depósitos no consolidados, sin embargo, es importante anotar que:
 - ◆ Previo a la intervención se debe hacer un descapote manual del horizonte de suelo orgánico el cual debe ser removido y almacenado con base en lo establecido en el proyecto PGBE 4.1-15, material que con posterioridad será utilizado en la restauración de la zona explotada.
 - ◆ La explotación del material se hará con base en el diseño elaborado por el Ingeniero de Minas y aprobado por la autoridad que otorgó el permiso minero.

Explotación de Materiales Litificados – Macizos Rocosos.

A continuación se describen algunas recomendaciones generales a ser consideradas por el contratista en la explotación de canteras:

- La Fuente a explotar no debe ubicarse dentro de zonas de manejo ambiental especial como: páramos, manglares, humedales, reservas forestales o su zona de amortiguamiento, nacimientos de agua o ecosistemas que por su importancia ambiental, puedan ser afectados por el desarrollo de las actividades de la explotación.

- Previo a la actividad de explotación, se debe hacer un levantamiento topográfico del área a intervenir, el diseño geotécnico de taludes y de la explotación y el cálculo de volúmenes; además, determinar el sitio para la disposición de capa vegetal y descapote. De otra parte, en caso de requerirse el uso de explosivos es indispensable hacer el diseño de voladura y un ejercicio de prueba, antes de su implementación definitiva.
- Remover la cobertura vegetal y descapotar, esta actividad se hará con base en lo establecido en el proyecto Manejo de la cobertura vegetal PGBE 4.1-15. El descapote será utilizado con posterioridad en la restauración de la zona intervenida.
- El método más avanzado para la explotación de canteras es el de tajo abierto, este se caracteriza por la construcción de una serie de bancos o terrazas que facilitan la extracción del material. La explotación se puede hacer en forma longitudinal, transversal o mixta. Este método es de gran aceptación debido entre otras a las siguientes razones:
 - ◆ Este método de explotación facilita la restauración y recuperación paisajística, entre otras razones porque el alcance del equipo de cargue permite un mejor saneamiento y limpieza de los frentes de obra durante la operación.
 - ◆ En la mayoría de los casos se construyen bermas sobre las cuales se acumula el material fino y fragmentado proveniente del talud, lo que facilita la revegetalización de estas superficies.
 - ◆ El método de banqueo facilita la recuperación paisajística de las zonas intervenidas con una probabilidad más alta que las explotaciones de frente único. La siembra de vegetación en las áreas aledañas a las bermas ayuda a romper la continuidad y uniformidad del talud, mejorando su apariencia, además favorece el relleno parcial de los frentes de obra con material estéril actividad que permite alcanzar un perfil suave del terreno para extender sobre ellos la capa de tierra vegetal.
- El detalle del método de explotación debe ser diseñado por el especialista cuyo objetivo se orienta a la extracción del material garantizando en forma paralela la estabilidad de los taludes de corte, cuyo moldeado depende de las propiedades geomecánicas del material, del tipo y dimensiones del frente de explotación entre otras, lo cual minimiza la generación de procesos de inestabilidad que en determinados casos incrementa los costos ambientales y económicos de la explotación.
- Paralelo a la explotación y para los casos que aplique se recomienda la construcción de obras de drenaje para la captación y conducción adecuada de las aguas superficiales y sub superficiales, con el objeto de evitar que las aguas se conviertan en un factor contribuyente o detonante de procesos de inestabilidad.
- En forma simultánea con la actividad de extracción se sugiere cargar y transportar el material en forma inmediata a los centros de acopio temporal, a las plantas de beneficio o a los frentes de obra, con el objeto de minimizar el impacto sobre la calidad visual y prevenir la generación de impactos adicionales sobre el ambiente, sin embargo, en los casos en que se deba acopiar material en los frentes de explotación este debe ser cubierto y confinado. Para mayor ilustración sobre estos aspectos se recomienda revisar el programa Manejo Integral de Materiales de construcción PAC-2.3-06.
- Una vez finalizada la etapa de extracción de materiales, el contratista debe proceder a la conformación y recuperación paisajística de cada frente de explotación y al levantamiento topográfico de la condición final. En este aspecto y cuando se trabaje con frentes únicos de



explotación es posible realizar voladuras controladas en puntos estratégicos para conformar frentes de menor pendiente al pie de los mismos y pequeñas irregularidades en sus partes altas, que mejoran la textura y apariencia natural. Las discontinuidades producidas por las voladuras tienden a formar pequeñas salientes o repisas, que permiten la acumulación y sostenimiento de materiales finos, facilitando la recuperación o siembra de vegetación. Para el desarrollo de estas actividades se sugiere revisar el proyecto Recuperación de áreas intervenidas PGBE 4.2-16.

- Por último, y debido a que hay actividades que en forma previa y/o conjunta se deben realizar para garantizar un óptimo manejo ambiental en la obtención y extracción de los materiales pétreos es importante que el contratista revise y considere dentro de este programa el contenido y alcance de los programas relacionados a continuación:
 - ◆ Manejo Integral de Residuos sólidos.
 - ◆ Capacitación ambiental.
 - ◆ Manejo de aguas residuales domésticas e industriales.
 - ◆ Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.

2. Otros Requerimientos Ambientales a tener en cuenta.

- No se almacenará combustible en el frente de explotación.
- Bajo ninguna circunstancia se dejarán sobrantes, envases, bidones o tambores en el sitio de trabajo, ni en espacios públicos.
- Comúnmente, el inicio de un proyecto de explotación de materiales para construcción ocasiona fuertes impactos ambientales sobre las comunidades de fauna y flora, imposibles de prevenir, pero que una vez finalizada la etapa de explotación deben ser minimizados o compensados a través de su recuperación.
- La recuperación total de las diferentes áreas de explotación debe ser un compromiso y un objetivo a realizar como parte del proyecto de explotación, y estos costos deben ser tenidos en cuenta por el contratista en el presupuesto de la propuesta.
- Todo el personal que desarrolle actividades deberá estar afiliado a ARP, EPS y pensión.
- Se deben identificar los posibles riesgos y accidentes laborales mediante inspecciones que puedan determinar de acuerdo a las funciones a desempeñar, las condiciones peligrosas en cada frente de trabajo y se debe hacer uso estricto de los Elementos de Protección Personal —EEP—.
- Los niveles de ruido que se presentan en la explotación y cargue de los materiales extraídos de los frentes de explotación, se pueden reducir siempre y cuando:
 - ◆ Todos los trabajadores y los visitantes esporádicos al área de explotación utilicen obligatoriamente protectores auditivos.
 - ◆ Se utilicen los más modernos equipos que implican una reducción de un 40 %.
 - ◆ Se adecuen los horarios de trabajo para no interferir con las horas de descanso nocturno, evitando el ruido que genera tanto el tráfico vehicular dentro y fuera de las áreas, como el de la maquinaria.

5.2.7 | PROYECTO 7. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODOS**PAC-2.7-10**

Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

- Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.
- Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las obras de infraestructura generan residuos sólidos provenientes del descapote, las excavaciones, demoliciones, lodos de la instalación de pilotes y del dragado, que pueden ser reutilizados en las obras, pero que en la mayoría de las veces son utilizados como material de relleno, para reconfiguración de antiguas canteras o para nivelación de terrenos. Estos residuos deben ser manejados y controlados desde su fuente hasta la disposición final, dados los numerosos impactos que puede causar el manejo inadecuado de los mismos.

A continuación se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente.

Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; a los residuos de demoliciones de estructuras existentes. Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se puede reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.
Sobrantes de material de descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final.
Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.



A continuación las acciones a ejecutar para el manejo de los escombros que no puedan ser reutilizados en los mismos frentes de obra y deben ser dispuestos en sitios diferentes. Se excluyen de este proyecto, el manejo de los residuos vegetales provenientes del desmonte, descapote y rocería, puesto que su manejo y disposición final son tratados en el programa de manejo de vegetación.

1. Manejo de residuos de excavaciones y demoliciones

Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros

- a) De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombros o material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados. Dicho sitio debe estar aprobado por la interventoría.
- b) El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes debe ser acordonado, asegurándose que el escombros esté confinado y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- c) Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- d) Diariamente, el contratista, al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo. En algunos casos debe hacerse con mayor frecuencia o cuando lo exija la interventoría o el INVIAS.

Transporte de los sobrantes o residuos sólidos

- a) Los residuos generados por las obras en el agua deben ser transportados a tierra preferiblemente empacados en sacos o recipientes que eviten su caída al agua. Una vez en tierra deben ser preferiblemente transbordados directamente a los vehículos que los llevarán a su sitio de disposición final; en caso contrario podrán ser almacenados en sitios temporales ubicados fuera de la zona de ronda de los cuerpos de agua, o de las zonas de playa; en todo caso su ubicación debe contar con la aprobación de la Interventoría.
- b) Los vehículos destinados para el transporte de los sobrantes o residuos sólidos, tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platoes aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platoon estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platoon o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platoon o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

Disposición final

Los residuos de las excavaciones y demoliciones deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito, además, deben ser autorizados por la interventoría y/o por las autoridades ambientales correspondientes y/o el gestor del proyecto que designe el INVIAS.

Previo a la descripción de las condiciones técnico-ambientales que como mínimo se deben tener en cuenta para la selección, adecuación y conformación adecuada de un depósito de materiales el contratista debe presentar a la interventoría la siguiente documentación:

- a) Autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el terreno será entregado. Es importante evaluar la factibilidad de poder hacer entrega de los depósitos con cubrimiento vegetal analizando las características edáficas de la zona y/o el tipo y tamaño del material que se va a disponer para no firmar acuerdos y crear expectativas que por condiciones técnicas no es posible cumplir.
- b) Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que de acuerdo con el uso del suelo, sí está permitido la disposición de materiales en el área seleccionada.
- c) Cuando se requiera, el concepto de la autoridad ambiental sobre la viabilidad ambiental de uso de la zona.
- d) Para que el predio con el depósito se reciba a satisfacción por parte de la interventoría es indispensable que el contratista entregue un acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde hace el recibo a satisfacción. Debe especificarse dentro del texto del acta que el relleno no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de obras de infraestructura como viviendas, locales comerciales entre otros.
- e) Cada vez que el contratista vaya a utilizar un sitio de disposición final de depósito debe entregar previamente a la interventoría la documentación antes referida. Por ningún motivo se puede utilizar un área sin estos permisos, so pena de que el contratista pueda ser sancionado por este hecho.

2. Manejo de lodos

Los lodos son los residuos sólidos saturados de agua que provienen de la limpieza y mantenimiento de las obras hidráulicas, sistemas de tratamiento de aguas, o los sedimentos provenientes de las chimeneas de las calderas de incineradores o los residuos de la instalación de los pilotes o de flujos de lodos.

Este tipo de residuos debe cumplir con las mismas exigencias descritas anteriormente para los residuos de excavaciones y demoliciones; sin embargo, éstos sí requieren de un confinamiento lateral con un dique de material de buenas especificaciones, previo a su disposición; una vez dispuesto se permitirá su drenaje o se mezclará con material de baja humedad; razón por la cual, el contratista debe ubicar un sitio seguro de almacenamiento preferiblemente cerca a la zona de donde se generan.

En caso de hacer el secado previo se recomienda construir una piscina para propiciar la decantación del material y el tratamiento adecuado del agua residual conforme lo establece la ficha correspondiente. Una vez secados pueden ser dispuestos en los sitios escogidos para tal fin.



En conclusión la ficha técnica para el sitio de depósito deberá ser hecha por el contratista y aprobada por la Interventoría y deberá contener los aspectos que aparecen en los puntos anteriores y resumidos a continuación, así como el resultado de la fase de monitoreo y seguimiento. Incluirá, igualmente, las medidas correctivas que fuera necesario implementar, si las hubiere.

Lugar de depositación o “valle de depositación”:

- Caracterización por tamaño: Pequeño, intermedio o grande
- Ubicación precisa del sitio
- Caracterización geológica local
- Caracterización morfológica y topográfica
- Caracterización hidrológica e hidrogeológica
- Caracterización geotécnica
- Impactos ambientales.
- Cercanía a ríos y quebradas
- Cercanía a propiedades, servicios, cultivos, viviendas, obras etc.
- Amenazas y Riesgos

Adecuación del lugar de depositación:

- Descapote
- Drenajes: de fondo y superficiales; captación y conducción segura a la red natural del drenaje
- Obras de estabilidad
- Necesidad de estructuras de contención.

Conformación de relleno:

- Caracterización geotécnica del material del relleno; necesidad de mezcla de materiales
- Método de depositación: Gravitacional, hidráulico, por capas compactadas
- Geometría del depósito: Continuo, escalonado, bombeos
- Estabilidad general del relleno
- Conformación morfológica
- Cobertura vegetal final
- Sistema de drenaje superficial: captación , intersección y captura de los subdrenajes, conducción segura al sistema de drenaje natural

Instrumentación, observación y mantenimiento:

Esta etapa se desarrollará durante la obra y posteriormente, durante el tiempo de cubrimiento de la póliza de estabilidad

- Instrumentación: sistema de mojones en una configuración reticulada, otros sistemas si fuese necesario.

- Observación y seguimiento: control topográfico y lectura de otros instrumentos si los hubiera
- Mantenimiento: Drenajes., sellamiento de grietas, revegetalización y las medidas adicionales de contención.

5.2.8 | PROYECTO 8. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES PAC-2.8-11



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Cumplir con la política de gestión integral de residuos sólidos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Para cumplir con la política ambiental de gestión integral de residuos sólidos, emanada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de responsabilidad de todos los ciudadanos, se identificarán el tipo de residuos sólidos a generar, así como las medidas específicas para su manejo (almacenamiento temporal y disposición final).

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, los residuos sólidos y su clasificación se definen como:

Residuo sólido o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

Residuo sólido aprovechable. Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido no aprovechable. Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

Residuo o desecho peligroso. Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen



riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

A continuación se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos:

- Clasificar y reducir en la fuente.
- Recolectar y almacenar temporalmente.
- Disposición final.

1. Clasificación y reducción en la fuente.

El manejo integrado de los residuos sólidos debe iniciarse a partir de la identificación y clasificación de los residuos en la fuente, esto es, en el sitio donde se producen; se debe tener claro el tipo de residuo que generará y clasificarlos en aprovechable y no aprovechables.

En la Tabla 5.4 se hace una identificación del tipo de residuo que generalmente se produce en las obras viales, estableciendo sus características e indicando algunas alternativas de reducción. En el PAGA se establecerán las alternativas para la reducción en la fuente.

Tabla 5-3 Identificación, características y alternativas de reducción de los residuos sólidos de obra		
Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción
Chatarra y Llantas.	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etc., provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables.	• Recuperación, se puede establecer un mercado de piezas recuperadas. • Reincorporación a la operación. • Con los residuos de llantas se puede establecer convenios con los proveedores. • Las llantas también pueden ser utilizadas como materas para empradización de taludes.
Empaques, envases y embalajes.	Materiales diversos —metal, cartón, plástico y madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	• Convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados.
Papel blanco oficinas.	Se refiere a todo el papel que proviene de las oficinas o de los informes.	• Utilizar las dos caras del papel. • Reducir el fotocopiado, con el uso del correo electrónico, rotación de documentos, etc. • No imprimir documentos para correcciones.
Residuos especiales o peligrosos.	Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles —estopa—. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados. Cintas de máquina, tonner de impresoras y fotocopiadoras. Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo	• Establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, tonner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros etc.

Tabla 5-4 Identificación, características y alternativas de reducción de los residuos sólidos de obra

Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción
Basuras domésticas.	Se refiere a los desperdicios orgánicos provenientes de la operación de los campamentos que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras, son considerados residuos aprovechables.	Una vez clasificado el material, se puede establecer convenio con las comunidades para la recolección y el reciclaje. Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico.

Cuando los residuos aprovechables, hayan perdido su capacidad de recuperación, por encontrarse mezclados con residuos no aprovechables y/o peligrosos, deben ser tratados como no aprovechables o peligrosos, según el caso.

2. Almacenamiento temporal.

Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal acorde con principios ambientales y normatividad ambiental vigente. A continuación algunas recomendaciones para el almacenamiento.

- Disponer de recipientes adecuados, los cuales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad. El diseño y capacidad deben optimizar el proceso de almacenamiento. La cantidad de recipientes depende de los tipos de residuos sólidos que se generen tanto en las instalaciones temporales como en los frentes de obra.
- Los recipientes deben ser ubicados estratégicamente, en sitios visibles, perfectamente identificados y marcados.
- Cada recipiente debe tener el color que exija, la Guía Técnica del ICONTEC (NTC-024), para el tipo de residuo a depositar.

1. Se pueden almacenar de la siguiente manera:

- a. Tipo 1 – Reciclable y Reutilizables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida preferiblemente en el campamento, protegida de los cambios climáticos, hasta tener un volumen considerable para recolectar.
- b. Tipo 2. Residuos no aprovechables: Como su nombre los indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser mayor a 3 días
- c. Tipo 3 - Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro, dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones limpia y seca, rotulada conforme las normas de seguridad.

2. Características de los recipientes:

El almacenamiento de residuos sólidos pueden ser canecas en el campamento y bolsas en los frentes de obras.

Las canecas para el almacenamiento temporal de los residuos, deben tener características, como:



- Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico.
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Los recipientes deben ser lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectada y secada, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.
- La recolección inicial debe hacerse en canecas, ubicadas generalmente cerca al campamento o al área donde funcionan las plantas de trituración y asfalto, estos recipientes deben estar debidamente rotulados para la colocación de los residuos. Los recipientes deberán ser rotulados de acuerdo a su color:

En el frente de obra se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se acopiarán en el campamento o en el sitio que se haya dispuesto para tal fin.

En cuanto las bolsas, deben tener como mínimo las siguientes características:

- La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 milésimas de pulgada para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el su manipulación.
- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg.
- La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.

Los colores de bolsas seguirán el código establecido para la clasificación de los residuos.

Durante esta etapa de recolección y almacenamiento temporal, el contratista debe implementar el programa de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos, de manera que se garantice el cumplimiento de la política integral de los mismos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar. Esta actividad debe ser liderada por el grupo socio-ambiental del contratista y debe ser uno de los temas prioritarios y reiterativos durante los procesos de capacitaciones.

Cuando el proyecto tenga duración de más de 4 meses y si el área del campamento lo permite, se recomienda ubicar una estructura construida en ladrillo, teja y polisombra, dividida en compartimientos con el objeto de que al final de la jornada una persona encargada exclusivamente de esta función distribuya en cada compartimiento los diferentes residuos, para que puedan ser recogidos por los recicladores del área de influencia y darles el manejo final previsto.

3. Disposición final

De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:

El Tipo 1: Reciclable y/o reutilizable, este tipo de residuos deben ser clasificados como:

- Tipo papel y cartón proveniente de las oficinas, archivos, cajas, entre otros y cuyo manejo se debe dar a través de la recuperación sistemática en las mismas oficinas y/o en los sitios. En estos lugares serán colocados de modo estratégico en cajas decoradas con una identificación con el propósito de la campaña y, regularmente, cada semana, las personas a cargo del proyecto recolectan y almacenan el producto en las canecas, para posteriormente ser comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales.
- Tipo madera, vidrio, latas de aluminio, pueden ser reutilizados o igualmente entregados a recicladores de la zona.

Tipo 2- Residuos no aprovechables: deben ser almacenadas hasta que sean recogidas por la empresa prestadora del servicio del municipio, en caso de no contarse con este servicio o de que en el municipio o vereda más cercana a los frentes de obra no existan rellenos sanitarios, el contratista debe ubicar un sitio para la disposición de las basuras; para ello debe tener autorización del municipio y disponer las basuras conforme a lo exigido por la normatividad ambiental relacionada con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El Tipo 3-: Residuos peligrosos, deberán ser almacenados por un tiempo máximo de 8 días y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados. El traslado y manejo se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8. El vehículo transportador no podrá compactar las bolsas de residuos, estará debidamente identificado y su bodega de almacenamiento estará completamente cubierta para prevenir que se pierdan desechos en el recorrido

NOTA: Cuando el proyecto genere productos orgánicos derivados de producción de alimentos, se debe especificar el tratamiento para los mismos.

5.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO Y ATMOSFÉRICO

El Programa contempla tres (3) proyectos: i) medidas ambientales para el manejo de las aguas superficiales; ii) adecuado manejo a los residuos líquidos tanto domésticos como industriales, que se generen por las actividades propias de cada proyecto; iii) medidas ambientales para el manejo de las emisiones atmosféricas.

5.3.1 | PROYECTO 1.MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

PHA-3.1-12

Canal colector de aguas superficiales



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS



OBJETIVO

- Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua.
- Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Se entiende como manejo de aguas superficiales el conjunto de actividades encaminadas a proteger y dar un buen manejo y uso a las aguas superficiales y de escorrentía. Para el manejo de estas aguas se requiere de obras, medidas y actividades, relacionadas con la captación, transporte y encauzamiento de caudales líquidos a través de estructuras diseñadas para tal fin como alcantarillas, pocetas y disipadores de energía, entre otras.

1. Captación directa del recurso agua para procesos constructivos

Por lo general, las actividades relacionadas con la construcción de la infraestructura marítima o fluvial a cargo de INVIAS, requieren del uso de agua proveniente de fuentes naturales, las cuales pueden verse afectadas durante el proceso de la captación, por lo tanto el contratista debe tener en cuenta previo a su uso los siguientes requerimientos ambientales:

- a. Si por las características de las obras a ejecutar el contratista requiere hacer captación de aguas de fuentes naturales, deberá solicitar ante la autoridad ambiental la concesión de aguas en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente; para esto se deberá, entre otros aspectos: identificar la fuente hídrica, cuantificar el volumen de agua requerido para satisfacer las necesidades del proyecto, diseñar el sistema de captación, derivación, conducción, distribución y drenaje, determinar el uso actual del recurso y si se requiere la construcción de servidumbres para el aprovechamiento del recurso o para la construcción de las obras proyectadas, definir los impactos ambientales y las obras para prevenir, mitigar y minimizar estas afectaciones.
- b. Con respecto a la selección del sistema de captación se recomienda para el caso en que la captación no sea continua hacer uso de un carrotanque provisto de una bomba incorporada a su propia carrocería con suficiente capacidad para succionar desde vía o puente o una zona donde no se intervenga la ronda o lecho de la quebrada, este sistema reduce la posibilidad de contaminar la el recurso hídrico por un escape accidental de aceites o combustibles. Como alternativa limpia generalmente se ha utilizado el sistema de hacer la captación conectando mangueras desde la parte alta de la quebrada con el fin de verter por gravedad hacia las canecas dispuestas cerca al punto de captación para llenar el depósito del carrotanque.
- c. El contratista es responsable de solicitar el permiso y cumplir con las exigencias que imponga la autoridad ambiental, además del pago de la tasa retributiva.

2. Obras sobre Cauces Naturales.

Dependiendo de las obras hidráulicas, se definirá si es ocupación temporal o definitiva del cauce, o se requiere la desviación del mismo. Previo al inicio de las obras o intervención del cauce, el Contratista debe:

- a. Tramitar el permiso de ocupación de cauce y/o de desviación aportando la información técnica y ambiental requerida por esa Entidad. Algunas veces adicional a estos se requiere la obtención de la concesión de aguas y/o permiso de vertimientos.

- b. Previo a la intervención del cuerpo de agua, se recomienda realizar un monitoreo físico-químico y bacteriológico de la corriente hídrica, el alcance del monitoreo y la ubicación de los puntos de muestreo deben ser acordados con la Interventoría, en la mayoría de los casos los parámetros considerados son: sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, DQO, DBO5, color, grasas, turbiedad. En general la toma de la muestra se hace en dos puntos ubicados cada uno a 50 m -aguas abajo, aguas arriba del sitio de la obra cuando se trata de corrientes de agua o frente a la obra cuando se trata del entorno marino. Este muestreo inicial se constituye en la línea base del proyecto, razón por la cual, es preciso hacer un monitoreo durante y al final de la obra, con el objeto de definir el tipo y magnitud de los impactos generados por la ejecución del proyecto.
- c. En caso de requerirse la canalización, desviación o contención del cuerpo de agua, el Contratista deberá hacerlo respetando los diseños presentados ante la autoridad ambiental, con el objeto de minimizar los impactos ambientales se recomienda la construcción de las obras en época seca, así como adoptar medidas de manejo ambiental durante la construcción de las estructuras por ejemplo, se sugiere instalar trinchos para la contención del suelo o materiales laterales -previene la erosión y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua-, techar el área de trabajo -protege a los obreros del contacto directo con el sol, protege la excavación en época de invierno, facilita el fraguado de las estructuras entre otros, construir obras temporales para la captación y manejo de las aguas como zanjas y canales con pendiente moderada, base amplia y poco profundas, con el objeto de evitar que se registren velocidades erosivas, dependiendo de este último criterio se recomienda un revestimiento en concreto, piedra pegada, mortero o vegetación.

Recomendaciones generales:

- a. Se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes de agua, con el objeto de evitar el aporte de materiales.
- b. Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras los cruces de quebradas y/o ríos con las vías de acceso a las obras marítimas o fluviales, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.
- c. El manejo de los materiales de excavación, residuos sólidos y líquidos se hará con base en los lineamientos trazados en los proyectos.
- d. Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- e. El material de las excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.
- f. Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.
- g. No se deberá disponer ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto.
- h. No se deberá disponer en las corrientes hídricas ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.



- i. En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas, conforme lo establezca en un documento aprobado por la interventoría.

5.3.2 | PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES | PHA-3.1-12

Manejo de residuos líquidos industriales



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

- Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos para ejecución de los proyectos.
- Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Para el manejo de aguas residuales se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños establecidos en la normatividad ambiental vigente⁹.

Para verter las aguas residuales a un cuerpo de agua se deberá contar con el permiso de la autoridad ambiental.

1. Manejo de aguas residuales domésticas.

Los campamentos que no tengan acceso al sistema de alcantarillado municipal o rural, el manejo que se le dará a las aguas residuales domésticas estará compuesto como mínimo por una trampa de grasas cuya función es interceptar grasas y aceites producidos en las cocinas y baños, con el fin de permitir una mayor eficiencia en los sistemas de tratamiento.

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas deben quedar instalados y probados antes de poner en servicio las instalaciones a sus usuarios. La disposición final se hará cumpliendo con las normas de vertimientos líquidos exigidos por la normatividad ambiental vigente, en cuanto a pH, temperatura, material flotante, grasas y aceites, sólidos suspendidos, demanda bioquímica de oxígeno, entre otros.

⁹ RESOLUCIÓN No. 1096 del 17 de noviembre de 2002, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS - 2000).

La selección del sistema más apropiado para el tratamiento de las aguas residuales está determinada tanto por las normas ambientales como por la disponibilidad de la tecnología adecuada, el costo del sistema de tratamiento, de operación y mantenimiento y ésta en función de la población servida y del área requerida para su construcción y las características del lugar (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, recursos naturales cercanos, paisaje y poblaciones).

El sistema de tratamiento de aguas podrá incluir los siguientes componentes:

a) Trampa de grasas: La trampa de grasas recibirá el efluente proveniente de lavaderos y cocinas para retener la grasa y lograr que ésta no obstruya los poros del medio filtrante. Su localización será entre la tubería que conduce las aguas de cocina y lavaderos y el tanque séptico, en un sitio accesible donde sea fácil su mantenimiento, preferiblemente en sitios sombreados para mantener baja la temperatura interior. Se realizará un mantenimiento periódico (mínimo cada seis meses) a la trampa de grasas. Las grasas resultantes de su mantenimiento se llevarán al relleno sanitario.

b) Tanque séptico: A él llegarán las aguas servidas de los aparatos sanitarios, lavaderos y pocetas. Se recomienda el uso de tanques sépticos cilíndricos, contruidos en fibra de vidrio, de bajo peso y fácil instalación, que pueden ser removidos en el momento de abandono del sitio o campamento en el cual presta sus servicios. Para la ubicación de este sistema se debe garantizar que se cumplan las recomendaciones que reporta la literatura en cuanto a los retiros por considerar. Antes de iniciar la operación del tanque séptico éste será activado con bacterias anaeróbicas. Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se instalarán donde no haya tráfico vehicular dado que las tapas no están diseñadas para soportar el peso de los vehículos.
- Evitar productos químicos, blanqueadores, desinfectantes, fertilizantes o derivados del petróleo como gasolina, disolventes, aceites, etc. Estas sustancias matarían las bacterias que biodegradan la materia orgánica.
- El sistema se puede obstruir si se dejan caer en él objetos como bolsas plásticas, papeles, preservativos, toallas higiénicas, trapos, etc.
- La inspección del tanque séptico se hará mínimo cada seis meses para controlar la altura de la capa de lodos y el espesor de las natas. En todo caso, si la duración del proyecto es inferior a seis meses se deberá efectuar inspección al cierre final de las actividades del proyecto.

Para realizar la limpieza de los pozos sépticos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- No utilizar fósforos o antorchas para iluminar el interior del tanque, dado que los gases pueden explotar o producir llama.
- Para mayor seguridad, en el momento de limpiar el tanque es conveniente estar acompañado.
- Por ningún motivo utilizar detergentes o desinfectantes para lavar el pozo séptico y los otros sistemas de tratamiento, puesto que estas sustancias matan las bacterias que son las que descomponen los desechos.
- Se utilizarán botas de caucho, guantes y mascarilla para la limpieza. Quien ejecute la limpieza se bañará con agua y jabón suficientes para evitar el contagio de enfermedades.



- Los excedentes de los lodos y natas del pozo deben ser enviados al relleno sanitario.
- Se debe encerrar el área con una cinta de seguridad para señalar la zona de los trabajos.

Procedimiento para la limpieza del tanque séptico.

- Destapar el pozo séptico y esperar por lo menos quince minutos para que salgan los gases acumulados.
- Construir un medidor con una vara de dos metros, con metro y medio forrado en tela clara o estopa.
- Introducir verticalmente la parte forrada de la vara entre los lodos ubicados en el primer compartimiento del pozo, dejándola allí por cinco minutos y luego retirarla lentamente.
- Medir la parte de la vara que sale untada de lodos. Si la altura de los lodos es mayor a 40 cm, es hora de hacer mantenimiento del pozo séptico y del filtro anaeróbico, si éste existe.
- Elaborar un cucharón amarrando una vara de dos metros a un tarro plástico o metálico de galón.
- Retirar las natas y las grasas que flotan en el agua. Si forman una masa o una pasta dura, sacarlas con una pala; si están diluidas en el agua, retirarlas con el cucharón.
- Sacar el lodo del tanque dejando una capa de 10 cm en el fondo con el fin de conservar el cultivo de bacterias para el próximo tratamiento de las aguas residuales. Nunca se deben descargar a una corriente de agua, caño seco o campo abierto. Estos lodos se pueden utilizar como abono siempre y cuando se mezclen con tierra, hierba o basura orgánica.

En la siguiente tabla se presentan los límites máximos permitidos y los porcentajes de remoción a obtener en los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Tabla 5-4 Normas para vertimientos líquidos		
Parametro	Descarga a un Alcantarillado	Descarga a un Cuerpo de Agua
pH	5 a 9 unidades	5 a 9 unidades
Temperatura	Máximo 40° C	Máximo 40° C
Grasas y Aceites	Remoción 80% Máximo 100 mg/l	Remoción 80%
Sólidos suspendidos	Remoción 80% Nuevo	Remoción 80% Nuevo
	Remoción 50% usuario existente	Remoción 50% usuario
Domésticos	Remoción 30 % usuario existente	Remoción 30 % usuario existente
DBO ₅ en desechos industriales	Remoción 80% Nuevo	Remoción 80% Nuevo
	Remoción 20% usuario existente	Remoción 20% usuario existente
Caudal Máximo	1.5 veces caudal promedio horario	

Los análisis de laboratorio se harán de acuerdo con la normatividad colombiana vigente o, en su ausencia, de acuerdo con el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater de la APHA, AWWA y WEF en su última edición.

2. Manejo de las aguas residuales industriales:

Las aguas industriales se generan principalmente en las zonas de talleres y plantas procesadoras de materiales, el manejo de estas aguas residuales es a través de una trampa de grasas y un sedimentador.

- Tanto las aguas residuales de cada taller como las aguas lluvias y de escorrentía de este sector serán interceptadas y pasadas por la trampa de grasas, para finalmente ser entregadas a los sedimentadores.

- El piso en áreas donde se almacenen combustibles y lubricantes, así como en sitios donde se realice reparación de maquinaria y equipo que necesite lubricantes o combustibles debe estar en concreto o cubierto con un material impermeable y con una cuneta perimetral en concreto o en material impermeable, ésta debe estar conectada al sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales industriales.
- En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento se dispondrá de viruta de aserrín como medio absorbente de aceites, lubricantes y grasas.
- No se podrán verter aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, ni disponerlos directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas para la recepción y tratamiento de estos residuos, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

3. Recomendaciones generales en frentes de obra

- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
- Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.

5.3.3 | PROYECTO 3. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

PHA-3.3-14



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS



OBJETIVO

- Mitigar las molestias causadas a la comunidad durante la construcción de la obra; Controlar la generación de ruido y material en suspensión que se genere durante la construcción de la obra;
- Prevenir los efectos producidos por el transporte de materiales desde y hacia la obra.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Control de la calidad del aire

- Se realizará seguimiento permanente al componente atmosférico por medio de monitoreos durante la operación de la planta de concretos, asfalto y/o triturados, la cual es la mayor fuente de emisión en la obra. Se realizará un monitoreo acorde a lo que estipule el acto administrativo que lo otorga y debe ser realizado por una firma certificada, la Interventoría debe conocer los requerimientos y hacerlos cumplir.
- Toda la maquinaria pesada que se utilice, retroexcavadoras, compresores, piloteadoras, entre otros, deben estar sometidas a un programa de mantenimiento preventivo/correctivo. El programa de mantenimiento debe ser presentado a la Interventoría antes de iniciar las actividades constructivas. Se debe llevar un registro de la maquinaria pesada empleada en la obra que indique el tipo de mantenimiento realizado. El programa de mantenimiento preventivo/correctivo debe actualizarse mensualmente.
- Se mantendrán en buen estado las vías de acceso y de transporte interno, para aumentar los rendimientos operativos del proyecto, disminuir el desgaste de los equipos y mermar la generación de material particulado.
- Se prohíben las quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelantan las obras;
- Implementar el riego de vías en temporada de verano para evitar el levantamiento de polvo que pueda ocasionar impactos sobre las comunidades aledañas a las vías. Esta actividad esta a cargo y costo del contratista;
- La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 km/h con el fin de disminuir las emisiones fugitivas;
- Las volquetas utilizadas en el transporte de los materiales deberán cubrir completamente sus volcos 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 el material de excavación pueda ser reutilizado, se almacenará temporalmente en un sitio definido con la interventoría pero deberá permanecer cubierto para evitar que sea arrasado por la acción del viento.
- No se permite el uso de compresores neumáticos para la limpieza de las superficies de las obras marítimas o fluviales;

2. Control de ruido

- Controlar los pitos y las sirenas de los vehículos y maquinaria que se desplazan por el sitio.
- Se dotará con elementos de protección personal - tapa oídos industriales, orejeras, gafas, tapabocas, ropa de trabajo, casco, guantes y aquellos que por razones específicas de su labor se puedan requerir, al personal de mayor exposición directa al ruido y a las partículas como los que operan la maquinaria pesada y los que se encuentran en el área de la planta de concretos, asfalto y/o triturados.

- Se realizará continuamente mantenimiento del estado general de las volquetas, así como de los equipos y maquinaria.
- Se realizará un monitoreo periódico de seguimiento y control del ruido al inicio, durante y al finalizar el proyecto, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente o cuando la autoridad ambiental lo defina.
- Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido y evitar que se encuentren por encima de las normas establecidas.
- Se deberán instalar campanas de aislamiento acústico sobre los sitios de generación de ruido, las cuales no sólo minimizan este aspecto sino que pueden detener la emisión de partículas finas. En el interior de las campanas puede instalarse un sistema de recirculación de baja velocidad para mantener una presión negativa del aire en su interior. El volumen de aire dependerá de la capacidad de la planta y de las características del material.

5.4. PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Este programa además de cumplir con la normatividad, está orientado a: a) evitar la degradación de fauna y flora; b) proteger la fauna y flora; c) conservar los ecosistemas y d) establecer acciones para recuperar las áreas intervenidas.

5.4.1 | PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL

PGBE-4.1-15

OBJETIVO

- Prevenir la pérdida de cobertura vegetal.
- Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.
- Establecer las acciones para la tala y poda de vegetación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Requerimientos Generales

Previo al inicio de las actividades constructivas, durante la elaboración del PAGA, se debe realizar una caracterización del área donde se desarrolla el proyecto, para determinar el tipo de cobertura vegetal existente en el área de influencia directa.

El contratista, con base en la caracterización realizada y al alcance de las obras constructivas, debe establecer la vegetación que será afectada, para proceder a solicitar ante la Autoridad ambiental los permisos que requiere para el manejo de la vegetación. Entre los permisos, se tienen:

- Aprovechamiento forestal: por regla general, en esta clase de proyectos donde se requiere el suelo para construir infraestructuras, se tramita el permiso de aprovechamiento forestal único; pero es importante tener en cuenta que el método del trámite y la información requerida depende de la autoridad ambiental con jurisdicción en la zona del proyecto., por lo tanto, antes de iniciar la gestión se debe consultar los procedimientos a seguir.
- Levantamiento de vedas existentes: de acuerdo a la caracterización de la vegetación presente en el área del proyecto, se debe verificar ante la autoridad ambiental la existencia o no de especies declaradas en veda y en caso afirmativo se debe proceder a la obtención del permiso.



- **Sustracción de reserva forestal:** cuando el proyecto afecta un área declarada como de Reserva Forestal, se debe solicitar la sustracción del área requerida para el proyecto, conforme a los requerimientos estipulados en los Términos de referencia para la sustracción definitiva de las reservas forestales nacionales para el desarrollo de proyectos obras o actividades de utilidad pública, establecidos por la autoridad ambiental.

2. Manejo de Manglares

- Para las obras marítimas se debe tener en cuenta con respecto a los bosques de manglar que en la Resolución 1602 del 21 de diciembre de 1995, se establecieron medidas para garantizar su sostenibilidad, en el marco de las cuales se prohíbe su aprovechamiento forestal único y se entregan los Términos de Referencia a las autoridades ambientales en cuya jurisdicción se encuentran áreas de manglar, para que presenten al Ministerio un estudio sobre su estado y sobre las actividades tradicionales comunitarias de aprovechamiento de forestal e indicándoles realizar propuestas de zonificación de los mismos. En cumplimiento de esta norma algunas autoridades ambientales han entregado los estudios; por tal razón, los contratistas que desarrollen alguna de las obras marítimas cobijadas por esta Guía deben consultar esos estudios con el fin de conocer la posible ubicación de manglares en el área de influencia de la obra, para que en caso afirmativo se tenga en cuenta la zonificación y usos posibles (uso sostenible, recuperación o conservación), así como, las restricciones o condiciones particulares para su manejo y conservación.
- En caso que el uso lo permita, la autoridad ambiental competente podrá autorizar su aprovechamiento y establecerá las medidas de manejo y el contratista debe proponer las medidas compensatorias por el aprovechamiento forestal del manglar.

3. Manejo del Material Vegetal de Desmote y Descapote

Esta actividad consiste en el desmote y limpieza del terreno natural en las áreas donde se construirán las obras del proyecto y que se encuentren cubiertas de rastreo, pastos, cultivos, bosques, etc., y se puede clasificar de acuerdo a las características del área:

- **Desmote y limpieza en bosque:** comprende la tala de árboles, remoción de tocones, desraíce y limpieza de las zonas donde la vegetación se presenta en forma de bosque continuo.
- **Desmote y limpieza en zonas no boscosas:** comprende el desraíce y la limpieza en zonas cubiertas de pasto, rastreo, escombros, cultivos y arbustos. También comprende la remoción total de árboles aislados o grupo de árboles que no presenten características de bosque continuo.

Como medidas de manejo se deben tener en cuenta las siguientes acciones, además de las establecidas en el artículo 200-07 de las especificaciones generales de construcción, de obligatorio cumplimiento:

- a. Los trabajos de descapote deberán limitarse solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y deberán ser aprobadas previamente por la interventoría.
- b. El descapote debe realizarse preferiblemente de forma manual para evitar daños a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos ni son necesarios para la construcción de las obras. En caso de que la actividad se realice con retroexcavadora, cargador o un buldózer, el operario deberá realizar esta actividad bajo estricto control del residente o inspector ambiental. El contratista será responsable por todo perjuicio resultante.

- c. El contratista no debe permitir el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada, ni el uso de herbicidas, sin previo aviso a la autoridad ambiental.
- d. La profundidad a la que deben ser removidos los troncos, raíces y otros materiales depende de la actividad que se vaya a adelantar en el área, ya sea excavaciones, construcción de terraplenes, estructuras de contención o drenaje, dicha profundidad debe ser acordada con la interventoría.
- e. La capa vegetal debe ser almacenada y protegida para reutilizarla posteriormente en la recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto. Para el almacenamiento deben seguirse las siguientes medidas:
 - El sitio de almacenamiento debe ser ubicado conjuntamente con la interventoría, teniendo cuidado para que no se mezcle con sustancias peligrosas y para que no se contamine con suelo estéril.
 - El material de descapote debe apilarse pasto sobre pasto, tierra sobre tierra. La altura no puede superar los 1.5 metros y debe colocarse sobre una superficie plana que impida su compactación.
 - El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible.
 - No se puede permitir el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.
- f. El suelo almacenado debe ser protegido contra la acción erosiva del agua y del viento; y contra la acción directa del Sol. Temporalmente debe hacerse riego para mantener la humedad y volteo periódico al mismo.
- g. En zonas de pendientes o media ladera para conservar provisionalmente la capa vegetal se puede hacer mediante la utilización de trinchos laterales, para evitar que por acción de aguas lluvias este material se pierda.
- h. Los materiales provenientes del descapote que no fueron reutilizados para la recuperación de áreas intervenidas por las obras deberán ser retirados por el contratista a los sitios autorizados para disposición final de residuos sólidos.

4. Manejo de Vegetación: Podas, Talas y Traslados

Para adelantar las actividades silviculturales necesarias para el proyecto, el contratista debe entregar a la Interventoría, el acto administrativo que otorga el permiso para el manejo de la vegetación y dar cumplimiento a los requerimientos estipulados dichos Actos. Es responsabilidad de la interventoría verificar que se dé cumplimiento a lo estipulado por la autoridad ambiental y debe reportarlo dentro de los informes de gestión de la interventoría.

a. Podas

- Es una labor que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles de porte alto para mejorar su aspecto y desarrollo. Con la poda se busca que el individuo tenga salud, vigorosidad, mejoramiento del porte y generar visibilidad para los usuarios de las vías.
- Según su finalidad, la poda puede ser: Técnica (formación y estabilidad), Fitosanitario (retiro de elementos enfermos) y Artística (dar forma estética).
- El contratista debe realizar esta actividad según lo especifique el ingeniero forestal.



Metodología utilizada:

Poda de ramas

- Se debe realizar un primer corte, de aproximadamente un tercio de diámetro de la rama a una distancia de 10 cm del fuste principal y en ángulo igual al creado por el cuello de la rama, el segundo corte, se debe realizar por encima de la rama a unos 20 cm del fuste, con lo cual, se desprende la rama.
- Se debe remover la mayor parte de la rama principal dejando un tocón de aproximadamente 10 cm.
- El último corte para la terminación del tocón debe hacerse desde arriba.
- Los tocones dejados por la poda son diferentes para las ramas muertas y vivas. Se debe tener especial cuidado para no cortar la parte viva cuando se poda una rama muerta, y para no cortar el cuello de la rama cuando se trata de una rama viva.
- Las ramas pequeñas y los rebrotes –1 cm o menos de diámetro basal–, siempre se cortan a mano desde el fuste principal con tijeras de podar.
- Deben tenerse en cuenta las podas de realce, efectuadas para fortalecer la conformación de un solo fuste y definir la altura de la copa para la seguridad visual, especialmente en las áreas de derecho de vía. Se debe aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de la poda para evitar desintegración o pudrición del tallo y garantizar la estabilidad del individuo.

Poda de copa

- Se debe tener en cuenta que sólo se debe cortar como máximo un tercio de la parte superior de la copa.
- Se debe hacer un corte inicial en una rama vertical central, a la altura que se quiera dejar el follaje. Se debe seguir el procedimiento para poda de ramas.
- Posteriormente, se procede cortando el resto del follaje, siguiendo la muestra establecida y revisando que la nueva copa del árbol no se deforme.
- En algunos casos conviene realizar entresaca de ramas, debe realizarse con cuidado para no maltratar el follaje que permanecerá.
- Los cortes deberán ser tratados con cicatrizante hormonal.

Poda de raíces

Consiste en el corte de las raíces principales y secundarias de los árboles y arbustos adultos que se encuentran interfiriendo con redes de infraestructura u obras civiles. En caso de que la autoridad ambiental determine la posibilidad de conservar un árbol mediante confinamiento radicular, se debe llevar a cabo el siguiente procedimiento:

- Poda aérea de la tercera parte exterior de la copa, para evitar la deshidratación y muerte del árbol.
- Realizar limpieza alrededor del árbol en un radio igual o mayor a 3 veces el diámetro del fuste.
- Realizar un corte vertical, de profundidad variada de acuerdo con el tipo del sistema radicular que presente cada especie y según la forma del terreno. La poda se debe realizar con tijeras, serrucho o motosierra, nunca con machete.

- Aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de la poda, para evitar desintegración o pudrición de las raíces y desequilibrio entre los sistemas aéreos y radicular.
- Se debe cubrir la excavación realizada con polietileno calibre 6. Los trasplantes se unen con cinta plástica adhesiva de dos pulgadas, sin dejar espacios abiertos, para garantizar que no se pase ningún tipo de raíz y finalmente se debe proceder a realizar el relleno de la excavación.
- Al concluir la jornada de trabajo, el área debe quedar completamente limpia y, finalizados los tratamientos a la vegetación afectada se debe presentar un informe a la interventoría y a la autoridad ambiental donde se establezcan cada uno de los tratamientos y el manejo aplicado.

b. Talas:

Solo se pueden hacer talas para los individuos autorizados mediante el acto administrativo emitido por la Autoridad Ambiental, para tal fin, el inventario forestal, para la obtención de dicho permiso debe ser realizado conforme lo requerido por cada autoridad.

Una vez obtenido el permiso, el contratista deberá realizar la tala técnicamente, siguiendo los parámetros establecidos y aprobados por la autoridad ambiental, y considerando como mínimo las siguientes medidas preventivas:

- Seguir normas de seguridad en cuanto a señalización y salud ocupacional
- Contar con el Ingeniero forestal, quien dirigirá esta actividad.
- Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
- La tala se deberá iniciar a partir de la copa –descope– hasta la base del fuste, utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo y evitar daños a la infraestructura aledaña o a terceros.

Durante la tala será necesario detener momentáneamente el tránsito peatonal y vehicular con el fin de prevenir cualquier tipo de lesión a los transeúntes o daños a los vehículos.

c. Bloqueo y traslado de árboles.

Este trabajo consiste en el trasplante técnico de árboles de un sitio a otro, conforme a lo autorizado por la autoridad ambiental. Dicha autoridad deberá emitir el concepto de viabilidad y necesidad de trasladar los árboles solicitados por el contratista.

Con el fin de establecer una pauta que facilite la definición de criterios y el cálculo de los costos para el trasplante de los árboles, es necesario clasificarlos de acuerdo con la altura, DAP, diámetro de copa, entre otros. Esta clasificación corresponde a:

- TIPO I: Árboles mayores con altura superior a 20 m, DAP mayor de 60 cm y diámetro de copa mayor de 10 m.
- TIPO II: Árboles con alturas entre 10 m y 20 m, DAP entre 40 cm y 60 cm y/o diámetro de copa entre 5 m y 10 m.
- TIPO III: Árboles con alturas entre 5 m y 10 m, DAP entre 20 cm y 40 cm y/o diámetro de copa entre 2 m y 5 m.



- TIPO IV: Árboles menores con altura inferior a 5 m, DAP menor de 20 cm y/o diámetro de copa menor de 2 m.

Para efectuar el bloqueo y trasplante de los árboles se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Planeación y demarcación: Con el fin de no entorpecer otras actividades se tendrán en cuenta la demarcación y aislamiento del área, la señalización adecuada durante la ejecución, el control de contaminación, la disposición adecuada de residuos y programación adecuada para el retiro.
- Establecimiento de medidas de seguridad: Una semana antes de dar inicio a estas actividades, el contratista deberá presentar a la interventoría los procedimientos de trabajo seguros para el desarrollo de las mismas, en el que se incluya la señalización a implementar.
- Adecuada dirección técnica: esta labor estará a cargo de un ingeniero forestal quien dirigirá la ejecución de las distintas fases del proceso de trasplante, así como de resolver situaciones especiales.

Las labores básicas para el bloqueo y trasplante de árboles, se pueden trabajar en tres etapas.

Etapas de preparación: Esta etapa comprende la poda aérea, excavación y poda de raíz, empacada y amarre, preparación del nuevo sitio, retiro de desechos y llenado de huecos.

- Poda aérea: Este tipo de poda se realiza con el fin de disminuir el peso por follaje, controlar evapotranspiración disminuyendo así los requerimientos de agua durante el traslado y conservar o mejorar la fisonomía propia de la especie. La poda se realizará comenzando por las ramas superiores, evitando al máximo el corte de las ramificaciones inferiores. Las ramas grandes deben ser amarradas, dirigiendo su caída por medio de manilas.
- Excavaciones y poda de raíz: Esta actividad se realiza con el fin de facilitar el bloqueo y la movilización, así como para proteger las raíces en el proceso. Una vez terminada la poda aérea y la cicatrización, se procederá a la excavación de un anillo alrededor de lo que será el bloque. Las profundidades y las dimensiones del bloque y el anillo dependerán de cada tipo de árbol, considerando lo siguiente:

Tabla 5-5 Profundidades y dimensiones para bloqueos y traslados			
Tipo de Árbol	Radio del Bloque	Altura Bloque	Anillo
I	1 mt.	1.25 mt.	0.70 mt.
II	0.80 mt.	1.00 mt.	0.70 mt.
III	0.60 mt.	0.75 mt.	0.70 mt.
IV	0.40 mt.	0.50 mt.	0.30 mt.

- Empacado y amarre: Esta actividad se realiza con el fin de mantener el bloque compacto, proteger las raíces y facilitar el movimiento del árbol.
- Preparación del nuevo sitio: Se debe preparar con anticipación la excavación del sitio de siembra del árbol. La excavación debe ser manual y las dimensiones del hoyo dependen del tamaño del bloque del árbol a trasplantar.
- Retiro y disposición de desechos: Esta actividad se realiza con el objeto de mantener limpio el lugar de trabajo, facilitar las labores de movilización y el funcionamiento normal de la vía. Se deberá efectuar el cargue y transporte de los materiales sobrantes de las

excavaciones, ramas, hojas, raíces, que no serán reutilizados para la obra, los cuales serán transportados y adecuados en las zonas de disposición final de materiales, puesto que no se permitirá la acumulación de residuos en los frentes de obra, por lo que deberán ser retirados a medida que se vayan produciendo.

Etapas de movilización: Dentro de los parámetros para estimar el costo del bloqueo y traslado de los árboles, la distancia de movilización de los individuos constituye uno de los factores importantes para determinar el valor de la labor a realizar. Para este fin se determinan tres tipos de traslado de acuerdo a su longitud:

- **Traslado corto:** se define traslado corto cuando existe un desplazamiento del árbol hasta de 15 m. Este traslado contempla centrar el árbol en el derecho de vía, correr el árbol una distancia corta en el derecho de vía, trasladar un árbol a otro lugar determinado por la autoridad ambiental. La distancia mínima de movilización está en función del peso del árbol y de la longitud del brazo de la grúa – cuando aplique –. Este tipo de traslado aplica únicamente para maximizar la longitud del brazo de la grúa, se debe proteger el tronco del árbol con costales para evitar daños en la corteza.
- **Traslado largo:** Este tipo de traslado se realiza cuando el árbol requiere ser desplazado una distancia no mayor de 100 m. Este traslado contempla las mismas normas definidas para el traslado corto.
- **Traslado especial:** Este traslado consiste en la movilización de los árboles a distancias mayores de 100 m, ya sea dentro del mismo sector de influencia de la obra o a sitios fuera del área de influencia de las actividades, lo cual requiere la utilización de maquinaria adicional, como camiones, cama baja u otro equipo de transporte adecuado para la movilización de los árboles bloqueados.

Llenado de los huecos: Los huecos que queden en el sitio donde estaban los árboles deberán ser rellenados utilizando materiales seleccionados, tierra transportada o proveniente de la excavación según sea determinado por la interventoría.

Etapas de establecimiento: Esta etapa comprende todas las acciones encaminadas a la colocación y mantenimiento inicial del árbol.

- **Colocación y mantenimiento inicial:** Este trabajo consiste en ubicar el árbol en el nuevo sitio manteniendo una posición vertical, centrado en el hoyo, con la adecuada estabilidad, nivelación, posición y dirección igual a la de su localización inicial.
- Es necesario tener en cuenta que antes de situar el árbol en el hoyo, éste debe estar completamente libre de agua, de lo contrario se deberá drenar por el método de bombeo o cualquier otro que se estime conveniente para este fin.

5. Manejo de la vegetación a permanecer.

En la caracterización de la cobertura vegetal existente en el área de influencia directa del proyecto, se deben registrar los árboles aislados que se encuentran sobre el corredor vial y que no serán afectados por las actividades constructivas, con el fin de hacer seguimiento a su permanencia y controlar su no afectación.

Los árboles inventariados deben estar reportados en un formato que contenga la siguiente información:

- Identificación de la especie (Nombre Científico y común).



- Altura total
- Estado físico: Torcido (TO), Inclinado (I), Ramas Secas (RS), Podas Anteriores Técnicas (PT), Podas Anteriores Antitécnicas (PA), Daños Mecánicos (DM), Rebrotos (RB), Seco (SE), Bifurcado (BI), Multifurcado (MF), Raíz Desnuda (RD), Bueno (BU), Muerto (MT).
- Estado Sanitario: Presencia de Insectos (PI), Pudriciones (PU), Clorosis (CL), Gomosis (GO), Tumores (TU), Chancros (CH), Hongos (HO), Sano (SA).
- Observaciones: Zona de Pendiente (ZP), Cercano a Estructuras (CE), Interferencia con Redes (IR), Riesgo de Volcamiento (RV).
- Recomendaciones.

Se deberá garantizar como mínimo las siguientes medidas de manejo:

- Realizar rocería periódica en el perímetro de cada árbol.
- Se prohíbe utilizar los árboles para disponer elementos (alambres, carteles, sogas, cables, ropa, , etc).
- No se puede arrojar basuras ni escombros en el perímetro de los árboles.
- No se debe parquear vehículos o equipos en las zonas verdes.
- Los residuos del asfalto proveniente de los riesgos no pueden ser colocados sobre las coberturas vegetales.
- En las áreas de instalación de plantas de trituración, se debe aislar las coberturas vegetales con polisombra.
- En caso de que se presente pérdida de algún árbol durante la ejecución del contrato por causas imputables al contratista, éste deberá reponerlos dentro de los 15 días siguientes. La compensación se realizará, según lo indique la autoridad ambiental. Los costos serán asumidos por el contratista y el sitio de siembra deberá ser acordado con la interventoría. Este hecho debe ser reportado en el informe mensual ambiental del contratista, para evitar se configure un pasivo ambiental en el cierre del proyecto.
- En el evento de ocurrir la caída de un árbol, de manera inmediata, el contratista debe instalar señales de tránsito (disminución de velocidad y cierre de la calzada) con el fin de prevenir y evitar accidentes, y en segunda instancia debe disponer de una cuadrilla de hombres para el retiro del individuo, en caso de ser un árbol de gran volumen se debe retirar con la ayuda de una máquina.
- El ingeniero forestal debe hacer seguimiento a la vegetación presente para determinar las acciones y medidas que se deben ejecutar, con las cuales se garanticen, tanto la conservación de la vegetación, como la seguridad de los usuarios de la vía.

6. Disposición Final de Residuos Vegetales

Esta actividad está referida al cargue, transporte y disposición final de los residuos generados por las labores de tala, podas y desmonte, en las cuales se produce una alta cantidad de madera, follaje, ramas que pueden o no tener un uso posterior en la obra o para la comunidad.

En primera instancia, el material vegetal de desecho generado por la actividad de poda, aprovechamiento o tala deberá ser utilizado, en lo posible, para las diferentes actividades constructivas que requieran madera, para la producción de abonos orgánicos, insumos para

siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización. En segunda instancia, puede ser donado a la comunidad, previa solicitud escrita, para lo cual, se deberá elaborar un acta de donación en la que se especifique el uso final que tendrá el recurso, y en caso dado, se solicitará a la autoridad ambiental direccionar su uso.

De acuerdo con la normatividad vigente, está prohibida la venta de la madera.

Las ramas y el follaje deberán ser dispuestos en la zona de disposición final de material sobrante, intercalando una capa de 10 cm a 15 cm de residuos vegetales, cada 40 cm de material estéril y escombros dispuestos, compactando el relleno de acuerdo al procedimiento para la conformación del sitio de disposición final de materiales.

Finalmente, la capa de suelo obtenida del descapote será reutilizada para dar terminado a la zona de disposición final de material sobrante, extendiéndola en la superficie para proceder, en caso de efectuarse acuerdo previo con el propietario del predio, a ejecutar las labores de empradización o arborización. Este material debe ser acopiado adecuadamente para evitar su descomposición, para lo cual se procederá a efectuar riego y volteo periódico al mismo.

En caso de presentarse zonas desprovistas de suelo orgánico, previo concepto de la interventoría, se podrá reutilizar el material en la restauración de estos sitios, con el fin de fomentar la revegetalización del área y para lograr la recuperación de la cobertura vegetal alterada durante el desarrollo de las obras.

Cuando se requiera transportar los residuos de tala, se debe contar con el permiso de movilización que otorga la autoridad ambiental.

5.4.2 | PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PGBE-4.2-16

Recuperación áreas afectadas por proyectos



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Recuperar las áreas intervenidas ó afectadas por las actividades del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Este proyecto comprende las actividades a realizar para el restablecimiento de la cobertura vegetal de las áreas intervenidas por las instalaciones temporales, zonas de disposición final de material sobrante, taludes, derechos de vía, fuentes de materiales, entre otras.



De acuerdo a las condiciones y características específicas del área del proyecto, el contratista debe determinar bajo que métodos restablecerá la cobertura vegetal intervenida, indicando los procedimientos. Además se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

Criterios para la arborización paisajística.

Cuando se requiera hacer obras de arborización paisajística, bien sea para el desarrollo de las obras marítimo fluviales o como compensación ambiental, se debe tener en cuenta:

- Es importante tener en cuenta la proximidad de líneas eléctricas, líneas telefónicas y construcciones que puedan verse afectadas a largo plazo por el desarrollo de los árboles.
- Cerca a los portones de entrada a las fincas se recomienda, de ser posible, mantenerlos libres de árboles a una distancia no menor de 12 m a cada lado.
- Los árboles no deben ocultar las señales de tránsito.
- Cuando se encuentren lugares especiales como humedales, lagos, patrimonios históricos etc., se plantarán árboles a distancias muy amplias entre sí, de tal forma que el usuario pueda disfrutarlos. Para el caso de lugares poco estéticos como edificaciones ruinosas y áreas degradadas ambientalmente (canteras en explotación), se recomienda plantar material vegetal a distancias muy cortas para compensar el paisaje.
- Se recomienda evitar la plantación de árboles frutales puesto que son susceptibles a enfermedades y plagas; además induce a los usuarios a estacionar para recoger los frutos, generando riesgo de accidentes.
- El material vegetal se debe plantar en épocas de lluvias para evitar que por falta de riego continuo se pierda.
- Se deben tener en cuenta especies nativas resistentes y adaptables al medio con el fin de recuperar el equilibrio ecológico de la zona.
- Para seleccionar las especies adecuadas se debe pedir asesoría de las corporaciones ambientales y las Umatas con jurisdicción en la zona.
- El material vegetal se debe adquirir en los viveros de la zona para garantizar un porcentaje óptimo de prendimiento y que no requiera cuidados especiales en cuanto al control de plagas.
- Para las especies vegetales a utilizar, se deben tener en cuenta criterios de selección tendientes a obtener resultados óptimos: como el tipo de cubrimiento esperado, la resistencia de las plántulas a condiciones climáticas adversas, la disponibilidad del material en la zona, los cuidados y mantenimientos, las distancias de siembra, sistema radical, porte, altura máxima, morfología, cobertura aérea, diámetro de copa y la forma de propagación.
- La altura de las plantas en el momento de su establecimiento es un factor determinante en el éxito de la plantación, siendo recomendable como mínimo 1 m de altura; tamaños menores son muy susceptibles a las condiciones ambientales, mientras que tamaños por encima de 1.50 pueden dañarse durante su transporte, adicionalmente, el requerimiento de agua es más exigente.
- Para la adquisición de las plantas se verificará que sus tallos estén rectos y lignificados, es decir, lo suficientemente fuertes, de tal forma que en su etapa adulta no se inclinen comprometiendo su estabilidad. Esto garantiza su resistencia y disminuye el índice de mortandad.

- Se preferirán especies adaptadas a las condiciones topográficas e hidrológicas propias de los ambientes y que establezcan el sustrato. El material vegetal deberá ser trasladado previo a la plantación, aun sitio en donde pueda adaptarse a las condiciones climáticas prevalecientes en la zona para evitar reposiciones futuras.
- Previo al inicio de las actividades de arborización (mínimo 8 días antes), el contratista entregará a la Interventoría la programación para la siembra con el fin de que la interventoría lo apruebe y programe a su especialista forestal para el control y seguimiento.

Para asegurar la sostenibilidad de la arborización se realizará un seguimiento permanente

- con el fin de establecer los correctivos necesarios, evitar la pérdida y resembrar aquellos que no prosperen adecuadamente. El seguimiento se realizará durante el tiempo que dure la obra y por lo menos seis meses más después de finalizar las labores de establecimiento.
- En caso que el mantenimiento de la arborización paisajística solicitado por la autoridad ambiental sobrepase el plazo del contrato con el INVIAS, el contratista deberá bajo su costo realizar un convenio o contrato con un tercero que permita llevar a cabo el mantenimiento.

Criterios para reforestaciones en cuencas hidrográficas

Las reforestaciones en cuencas hidrográficas se harán en coordinación y bajo los parámetros técnicos que establezca la autoridad ambiental. Se recomienda tener en cuenta:

- Se deben seleccionar especies acordes con la altitud, características del suelo y el objeto del proyecto.
- El material vegetal debe presentar unas condiciones óptimas como: buen vigor, que el tallo este bien lignificado, condiciones fitosanitarias excelentes para evitar el ataque de plagas y lograr un óptimo prendimiento.
- Antes de establecer el material vegetal se debe someter a un proceso de adaptación que consiste en transportarlas con tiempo suficiente (1 a 2 meses), hasta el sitio donde se van a plantar para evitar que cuando se siembren tengan problemas de estrés.
- La plantación se debe realizar en épocas de lluvias o utilizar un hidrorretenedor.
- Entre los cuarenta y sesenta días de plantados hacer una evaluación del porcentaje de supervivencia y proceder a efectuar la reposición del material vegetal perdido.
- Efectuar control fitosanitario permanente, en caso de que el material vegetal sea atacado por plagas es indispensable tomar las medidas correctivas del caso.
- El contratista deberá asegurarse de la disponibilidad en los viveros del material vegetal tanto en cantidad como la calidad que requiere.
- Se deberá ejecutar y desarrollar un sistema de evaluación y seguimiento que permita verificar con exactitud la ejecución del proyecto en cada una de las fases (establecimiento, reposición y mantenimiento).
- Se debe elaborar el mapa de ubicación general de la reforestación que servirá de guía a cualquier entidad de control que necesite hacer un seguimiento a la reforestación.

Condiciones técnicas para el establecimiento.

- Densidad de siembra: 1.100 árboles por hectárea o la indicada por la autoridad.
- Altura: Entre 0.70 a 1.0 metros. Las plantas deben ser especies nativas.



- **Limpia:** El terreno elegido para la reforestación debe quedar libre de herbáceas que intervengan en el crecimiento adecuado del material vegetal que se plante.
- **Plateo:** Consiste en dejar libre de cualquier vegetación un área de aproximadamente de 0.80 a 1 mt de diámetro, dependiendo de las características del suelo y las condiciones climáticas de la zona. En algunas áreas o en épocas secas el plateo no se puede realizar debido a que se requiere mantener la mayor humedad posible.
- **Trazado:** Se efectuará en sistema de tres bolillo en áreas de ladera y en terrenos planos en cuadro para obtener una densidad de siembra de 1100 árboles por hectárea. Se marcará cada uno de los sitios donde quedarán ubicadas las plántulas, con el apoyo de cintas o cuerdas premarcadas, con el propósito de que las distancias escogidas queden uniformemente repartidas en el terreno; en cada sitio se dejara una estaca a manera de marcación.
- **Ahoyado:** En el centro del plato se hace un hoyo de 0.40 mt * 0.40 mt de profundidad, esta medida varía dependiendo del tamaño del árbol a plantar, el cuello de la raíz debe quedar aproximadamente al nivel de la superficie del suelo o un poco más baja para conservar la humedad.
- **Fertilización:** La actividad de fertilización puede iniciar uno o dos días antes de la plantación, en cada uno de los hoyos se dispondrá preferiblemente materia orgánica (humus de lombriz de tierra o cualquier otro abono orgánico) como medida preventiva para mejorar las condiciones del suelo y lograr el desarrollo y crecimiento de las plantas. También se puede aplicar abono químico en forma de corona, pero este tipo de abono no puede tocar directamente la raíz de las plantas por que puede quemarlas, por lo que se recomienda recubrirlo con un poco de tierra.
- **Plantación:** Se retira la bolsa que contiene la plántula teniendo cuidado para que no se desbarate el pan de tierra y no queden expuestas las raíces a la acción del sol y el aire. Si en la parte baja de la bolsa salen raíces, deben cortarse; posteriormente se coloca la planta con su pan de tierra en el hoyo abierto y se llena con tierra, finalmente, se apisona o presiona suficientemente el suelo alrededor de la plántula, para que no queden bolsas de aire.

De ser necesario proteger la plantación de semovientes, se aislará con cercos de postes de madera y alambre de púas.

Es decisivo adelantar un plan de mantenimiento, como mínimo durante el primer año de establecida la plantación, para los siguientes se hará acuerdo con las entidades locales.

Protección vegetal de taludes

El recubrimiento vegetal atenúa los procesos de inestabilidad, favorece la recuperación de suelos y de repoblación de áreas desprotegidas como taludes, excavaciones, entre otras. En este proyecto se consideran los aspectos más importantes que el contratista debe atender para garantizar la efectividad y el prendimiento del material vegetal seleccionado para la recuperación de áreas intervenidas:

- El contratista determinará la existencia de taludes erosionados y evaluará las áreas que hayan sido afectadas por las obras, con el fin de determinar, de acuerdo con las características ambientales y a las condiciones climáticas de la zona, el método de revegetalización y las especies más adecuadas para realizar la correspondiente recuperación de la cobertura vegetal. Esta actividad debe ser concertada con la interventoría.

- Previo al establecimiento de la cobertura vegetal, se deben adelantar labores que incluyen identificación de las especies vegetales, el conocimiento de las condiciones del suelo, pendiente de los taludes y la respuesta de las especies vegetales inducidas y de regeneración natural en áreas con similitud biótica y geomorfológica a las que se proyecten recuperar. Estos aspectos conllevan a garantizar la adaptación y un prendimiento del 100% de la cobertura. Las labores de campo incluyen los análisis agrológicos de los suelos involucrados con el fin de orientar el tipo de fertilización y estimar la posible respuesta de la vegetación. Además, debe realizarse el inventario de las especies vegetales propias de la zona con viabilidad ecológica útiles para los tratamientos vegetales; los sitios de acopio del rastrojo o materia orgánica y las áreas que sirven como bancos de propagación.
- Para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender, se debe escarificar la superficie 15 cm. de profundidad, antes de cubrirla. Sobre este sustrato se debe aplicar un fertilizante compuesto y abono orgánico como humus líquido o cualquier otro abono orgánico, la cantidad depende de las características o propiedades físico-químicas del suelo, para ello, se debe realizar un análisis del suelo. En caso de encontrar un terreno compacto, la escarificación debe ser más profunda (15 a 30 cm.), esto permite una mejor infiltración o movimiento de agua en el subsuelo, evita el deslizamiento de suelo extendido y facilita la penetración de las raíces. El material extendido debe adoptar una morfología plana.
- Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido.
- Todas las actividades involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo no deben realizarse bajo condiciones de lluvia alta, puesto que se genera arrastre de sólidos.
- Los taludes, con problemas de inestabilidad pueden ser recuperados, extrayéndoles el exceso de humedad, controlando el agua de escorrentía y construyendo un sistema de filtros y trinchos vivos.

El especialista ambiental debe determinar de acuerdo a su criterio técnico y a las condiciones del área, el método que utilizará para la protección vegetal de las áreas desprotegidas de vegetación. Como opciones se relacionan las siguientes:

a) Siembra directa de semillas.

Este sistema puede desarrollarse en aquellos sitios que por sus condiciones edáficas, climatológicas y topográficas lo permitan, obviamente sustentado por un análisis técnico presentado por el contratista y avalado por la interventoría. El método que puede utilizarse es el siguiente:

- Preparación del terreno: la empradización se llevará a cabo en superficies recientemente perfiladas que no cuenten con cobertura vegetal y cuya deficiencia del suelo no sea representativa, que se presente disponibilidad de materia orgánica y otros elementos necesarios para el desarrollo del pasto. Como primera medida se realizarán orificios de 5 cm de profundidad y 3 cm de diámetro, distanciados 10 cm en forma de tresbolillos, en cada uno de los orificios se dispondrá materia orgánica como humus o cualquier abono orgánico, 300 gr por m², para posteriormente establecer las semillas.
- Siembra: Consiste en distribuir en cada uno de los orificios, de manera ordenada, semillas de Gramíneas o leguminosas de fácil adaptabilidad climática, con previo tratamiento pre-germinativo como agua caliente o cloro dependiendo de la especie empleada. Se procede con la disposición de un puñado de semillas en los hoyos



realizados y posteriormente se cubren para garantizar la protección y la óptima germinación; esta actividad se desarrollará en la medida de lo posible en el periodo invernal.

Las semillas deben ser adquiridas en sitios reconocidos y deben tener un porcentaje de germinación superior al 70%, además se debe emplear semillas de la misma especie para obtener superficies homogéneas.

Una vez sembrada el área a empradizar se ejecutará riego por aspersión suave para evitar el transporte de las semillas, en caso que esta actividad se efectúe en época de verano.

Por otra parte se debe limitar el contacto externo y la intervención de maquinaria u otros factores que alteren el talud y permitan que las semillas sean transportadas.

- **Mantenimiento:** Dentro de las actividades de mantenimiento se debe proceder con resiembras sistemáticas en los sitios en donde no se observe desarrollo adecuado; en este caso la primera actividad es verificar la eficiencia del sistema de siembra directa y de lo contrario se debe proponer otro método de empradización.

Por otra parte, se debe aplicar en los periodos de verano riego por lo menos dos veces al día utilizando carro cisterna y mangueras para distribuir el agua.

De igual forma el desarrollo de la vegetación indicará la necesidad de empleo de insecticidas, fungicidas y cualquier otro tratamiento necesario para evitar el deterioro de la misma.

Este mantenimiento se extenderá durante el primer año de establecimiento de la empradización en donde se aplicará cada dos meses los abonos orgánicos y químicos que se requieran.

b) Establecimiento de cespedones.

Es un método no recomendado ecológicamente, porque se afecta un área para mejorar otra; sin embargo, cuando los cespedones provienen de la actividad de descapote y han sido almacenados adecuadamente pueden utilizarse. En caso de que este tipo de material sea obtenido de un lugar ajeno al proyecto, se debe informar la procedencia del mismo a la autoridad ambiental y contar con su correspondiente aval. El método que se puede seguir es el siguiente:

- **Preparación del terreno:** este tipo de empradización se facilita en taludes cuya pendiente oscile entre 3:1 a 1.5:1. y se deben emplear especies resistentes al trasplante directo. Para proceder con la colocación de los cespedones se requiere disponer de una capa orgánica o en su defecto arena mejorada con abonos orgánicos, la cantidad depende de los requerimientos físico-químicos.
- **Establecimiento de cespedones:** consiste en la disposición de los cespedones almacenados durante las actividades de descapote y que hayan sido debidamente protegidos; de lo contrario deben ser obtenidos de predios aledaños con previa autorización de la autoridad ambiental. Se empleará una sola clase de pasto, y deben provenir de campos sanos, estar libres de arvenses y las raíces deben estar protegidas con tierra.

El césped debe estar cortado en bloques rectangulares homogéneos de dimensiones no superiores a 0,5 m por cada lado y deben ser podados previamente. Es importante que los cespedones cuenten con las raíces sanas para facilitar la adherencia al talud.

Los cespedones se extenderán sobre la superficie del talud iniciando por la parte superior y descendiendo en la medida que avanza el proceso; esta actividad se debe adelantar de manera ordenada, evitando traslaparlos y dejar espacios vacíos, para garantizar una superficie cubierta y uniforme.

Otro aspecto importante es la sujeción de los bloques de pasto en el talud, para lo cual se emplearán estacas con el fin de impedir su movimiento mientras las raíces se fijan al suelo; vale la pena indicar que no se deben emplear estacas de especies que se desarrollen vegetativamente con facilidad debido a que se pueden reproducir y afectar el objetivo de la empradización.

Una vez establecidos los cespedones, se debe aplicar riego abundante, dos veces al día en los periodos de verano y repetir cuantas veces sea necesario para garantizar las condiciones de humedad necesarias para el prendimiento del césped; se recomienda realizar esta actividad durante el periodo invernal.

- **Mantenimiento:** comprende la aplicación de riego dos veces al día durante el periodo de verano. Este esquema de mantenimiento también contempla el uso de insecticidas, fungicidas y cualquier otro tratamiento necesario para evitar el deterioro del pasto.

Por otra parte, se debe proceder con la sustitución de los cespedones en los cuales no se hayan desarrollado las raíces de manera apropiada, en los que su prendimiento no sea el óptimo o aquellos que hayan colapsado y caído dejando descubierto el talud. En este caso también se debe evaluar la eficiencia del método de empradización y será sometido a evaluación; dado el caso se procederá con otro sistema. Finalmente, se debe elaborar un plan de mantenimiento como mínimo para el primer año de establecidos los cespedones, considerando los abonos orgánicos y compuestos indicados para la especie.

c) Establecimiento de estolones.

La metodología utilizada es la siguiente:

- **Preparación del terreno:** la tierra orgánica preferiblemente debe ser obtenida de la actividad del descapote y estar libre de raíces, troncos, palos, piedras, etc., de no ser así se debe adquirir en viveros de la zona.
- **Plantación de estolones:** los estolones deben ser obtenidos de predios aledaños al lugar de siembra o comprados en viveros del área del proyecto y deben estar adecuadamente protegidos para evitar que se deshidraten.

En cualquier caso los estolones deben estar libres de enfermedades y pertenecer a la misma especie por lo menos para proceder con un talud en particular. Deben ser podados para que el tamaño no exceda los 10 cm. con lo cual se garantiza un mejor enraizamiento, procediéndose con la aplicación de hormonagro para incentivar el desarrollo del sistema radicular; además deben contar con suficiente follaje para asimilar luz que garantice la supervivencia de la planta.

El mateo se realizará en cada uno de los huecos previamente elaborados y fertilizados, teniendo la precaución de cubrir las raíces distanciados 15 cm en forma de tresbolillo.

- **Mantenimiento:** Cuando se observe la necesidad se procede a aplicar riego, hasta dos veces al día en época de verano y se debe realizar en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde para impedir que la humedad deteriore el estolón. Aunque el establecimiento de estolones debe desarrollarse primordialmente en época de invierno.



Otro aspecto importante en la fase de mantenimiento consiste en la resiembra de los estolones que no hayan prendido satisfactoriamente o que colapsaron; adicionalmente, se debe evaluar la eficiencia del método de empradización y de ser necesario sustituirlo.

Por otra parte se establecerá un seguimiento con el objetivo de identificar ataques de plagas y enfermedades que requieran la utilización de insecticidas, fungicidas y cualquier otro tratamiento necesario para evitar el deterioro por otras causas.

Este mantenimiento se debe extender durante el primer año de la empradización, periodo necesario para garantizar el prendimiento del pasto a través de la aplicación de 200 g por m² de abono orgánico.

d) Siembra de vetiver.

Esta Gramínea es recomendada ampliamente para la recuperación de áreas inestables, especialmente en áreas con fuertes pendientes, puesto que por sus características presenta alta tolerancia a condiciones extremadamente adversas del suelo, desempeñando un papel determinante en el campo de la protección ambiental. No tiene rizomas ni estolones y se propaga mediante divisiones radiculares o haces enraizados. La planta crece en grandes macollas a partir de una masa radicular muy ramificada y esponjosa. La profundidad de las raíces puede alcanzar de 3 a 4 metros durante el primer año. Este profundo sistema radicular hace que la planta del Vetiver sea extremadamente tolerante a la sequía. La metodología utilizada es la siguiente:

- Preparación del terreno: Se debe expandir tierra orgánica, preferiblemente que sea proveniente de la actividad de descapote, y deberá estar libre de palos, troncos, raíces y/o elementos extraños. Por cada tres partes de tierra negra debe mezclarse una parte de abono orgánico.
- Plantación de macollas: Es necesario efectuar el trazo, estaquillado y picado del suelo en una franja de 10 cm de profundidad. La siembra debe ser al inicio de la estación lluviosa, cuando el suelo ha alcanzado un elevado nivel de humedad. De una macolla es posible obtener de 10 a 12 manojos, y por metro lineal de barrera se deben sembrar de siete a diez pequeños manojos a una distancia de 10 a 15 cm por postura en forma tupida; la distancia entre barreras debe ser de 7 a 50 metros dependiendo de la pendiente del terreno. Deben seleccionarse manojos de buena calidad y sembrarse a más tardar tres días después de su preparación.
- El material para la siembra deberá estar certificado por el vivero en el cual se adquiera y tener cada haz enraizado mínimo tres macollas para garantizar su efectividad.

Mantenimiento : La poda debe realizarse dos o tres veces al año a una altura de 30 a 40 cm, el follaje podado debe ser colocado en la parte superior de la barrera o llevarlo al vivero y distribuirlo uniformemente como cobertura del suelo. Cuando la fertilización se hace a nivel de vivero debe usarse 150 Kg. de nitrógeno por hectárea/año.

En el caso de barreras vivas se pueden aplicar abonos en cantidades de 15 kg/100 metros lineales de barrera; así mismo, pueden usarse fertilizantes orgánicos.

Este mantenimiento se debe extender durante los primeros seis meses de la empradización, periodo necesario para garantizar el prendimiento de la Gramínea.

e) Hidrosiembra

Se considera como una de las herramientas más eficaces para controlar y prevenir la erosión, reconfiguración de los sitios de disposición final de materiales, canteras y otras áreas intervenidas por los proyectos. Este método es muy recomendado para pendientes

severas. El sistema de siembra consiste en la proyección de una mezcla homogénea de agua, semilla, mulch (cubierta superficial del suelo de naturaleza orgánica), adherentes y fertilizantes mediante un equipo de alto caudal. Es una técnica de siembra a distancia, ultra rápida, que permite proyectar mediante aspersión una solución completa sobre el terreno desnudo. De esta manera se siembra, abona y se cubre de mantillo el suelo de una vez. Dado que las fibras de la cobertura con mantillo pueden soportar hasta diez veces más su peso en el agua, las semillas se mantienen constantemente húmedas.

El agua utilizada deberá estar libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, limo y otras impurezas, tener un pH entre 6 y 7 y estar limpia. Con el fin de mejorar las características edáficas del sustrato se puede incorporar a la mezcla estabilizadores químicos tales como polímeros químicos biodegradables, resinas sintéticas, extractos acuosos de algas marinas, entre otros. Estos estabilizadores no pueden inhibir la germinación.

La mezcla proyectada sobre la superficie de los taludes se fijará mediante la incorporación de aglutinante y opcionalmente se puede añadir colorante para poder identificar las áreas hidrosembadas. El equipo utilizado para llevar a cabo la hidrosiembra puede ser un camión remolque de uno o dos ejes, al que se le acopla una hidrosembadora, la cual consiste en una cisterna metálica, con una capacidad de 700 a 1200 litros, con un agitador en su interior constituido por varias paletas que sirven para mezclar los componentes. La plataforma situada en la parte superior del tanque deberá estar protegida del exterior por una barandilla que permite al operador moverse con cierta seguridad mientras acciona el tubo o manguera por donde sale la suspensión.

Para realizar la mezcla se debe colocar una cantidad suficiente de agua en el tanque de la hidrosembadora (mínimo un 50%), iniciar el agitador lentamente, luego agregar paulatinamente las semillas y los aditivos en orden de los menos densos a los más densos. El tiempo de mezcla será de 5 a 10 minutos o hasta lograr una mezcla totalmente homogénea.

Para la aplicación se proyectará la mezcla sobre las áreas a revestir a través de un sistema de descarga bajo presión, el cual consistirá en una bomba que pueda suministrar un caudal suficiente a una presión mínima de 10Kg/cm^2 y un dispositivo espaciador combinado de pistola y manguera de 60 a 120 metros de longitud. La hidrosiembra se aplicará en dos capas sucesivas. La primera, si la manguera por donde se expulsa la mezcla es móvil, se aplicará con movimientos zigzageantes a lo largo de la superficie y desde la cabecera del talud desde arriba hacia abajo. Si por el contrario la manguera es fija se debe disponer de dos equipos de hidrosembadora, bien de forma que una comience por parte superior del talud y otra, más atrasado, por la inmediata inferior. La segunda capa, en ambos casos, se efectuará en dirección opuesta (ángulo recto) o con un movimiento contrario al empleado en la primera capa.

El espesor deberá ser lo suficiente para que la cubierta vegetal pueda crecer en forma adecuada, puede ser como mínimo de 6 mm. La cantidad de mezcla requerida varía de 3-5 Lt/m^2 por cada capa. La época de aplicación deber ser en días soleados y no se puede realizar en épocas de lluvia.

f) Fibras naturales

Esta es una técnica muy recomendada para la revegetalización de áreas intervenidas y el control de la erosión. En términos generales se les conoce como los llamados mantos, compuestos por fibras naturales y diseñados para proteger contra la erosión superficial



desde el momento de su instalación, favoreciendo la germinación y crecimiento de la vegetación a través de ellos, generando como un efecto invernadero al darse retención de humedad, disminución de radiación y creación de un microclima, posteriormente al biodegradarse aporta nutrientes y materia orgánica.

Los Biomantos se usan para pendientes menores a 45 grados, siempre y cuando no sea en una zona que llueva mucho, deben ser anclados con grapas, el éxito de este material depende del grado de contacto íntimo que tengan contra el suelo, se deben colocar mínimo 6 grapas por metro cuadrado y el agrotexil se usa para pendientes superiores a 45 grados y se colocan mínimo 13 grapas por metro cuadrado.

Para la aplicación de esta tecnología se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Control de aguas sobre el talud: se deberá determinar la necesidad de cunetas o rondas de coronación, la canalización de cauces y la construcción de estructuras disipadoras de la energía del agua.
- La revegetalización en taludes nuevos se deberá adelantar dejando el talud expuesto el menor tiempo posible a la acción de los agentes erosivos, previendo la necesidad de terraceos, buscando confirmar una superficie libre de protuberancias e irregularidades mayores.
- En taludes viejos se deberá realizar labores de reconformación para obtener una superficie trabajable. No se debe intentar revegetalizar un talud con surcos y cárcavas prominentes, puesto que en ellos se siguen concentrando el flujo de agua, dañando la revegetalización.
- Para preparar el nuevo perfil orgánico se deberá mezclar los materiales homogéneamente (tierra negra, abono orgánico, fertilizante químico y un hidrotenedor), antes de su colocación y se instalará de acuerdo a la pendiente del talud.
- Colocación del manto para control de erosión: sobre el nuevo perfil orgánico colocado se debe tender el manto en sentido de la pendiente, si es un agrotexil, la malla de refuerzo va hacia fuera. La fijación principal del manto es una cuneta en la parte superior de talud de aproximadamente 15 cm de profundidad, dentro de la cual se ancla el manto, rellenándola con el material excavado. La fijación secundaria, muy importante, se realiza por medio de grapas o estacas dispuestas al tresbolillo o en triángulo, para garantizar que el manto quede en contacto íntimo con la superficie. En todos los casos se recomienda un traslapo de 5cm, tanto lateralmente como en los extremos.
- Se preferirá el uso de grapas metálicas, tales que permitan ser enterradas en el talud. Se recomienda una longitud de las patas de unos 10 cm. y una amplitud de unos 5 cm. En caso de usarse estacas de madera deben ser en forma de cuña.
- Para el mantenimiento se recomienda el riego tanto en época de germinación como en el posterior desarrollo de la cobertura vegetal, teniendo en cuenta que la colocación de hidrotenedor permite a la vegetación soportar el doble del tiempo sin agua, con el beneficio de que una mayor cantidad de agua de riego quedaría a disposición de la planta. Si se ha empleado hidrotenedor en época seca, el riego deberá hacerse máximo cada seis días durante los primeros dos meses.
- Se debe fertilizar cada seis meses durante los dos primeros años de revegetalización.

- Se recomienda podar por lo menos tres veces durante el primer año, tratando que no se realice a ras del suelo y posteriormente de acuerdo al mantenimiento vial.

g) Trinchos vivos

Los trinchos vivos no sólo cumplen el papel de estabilizadores de taludes y cárcavas, sino que son eficaces a la hora de disipar la energía de un cauce de agua, de tal forma que no se formen zanjas y se profundice el agua.

Los trinchos vivos se construyen preferiblemente con guadua verde (*Guadua angustifolia* khunt), intercalada con estacas de nacedero (*Trichantera gigantea*) Esto permite que con el paso del tiempo la formación de raíces convierta el sistema en una verdadera malla vegetal que retiene el suelo con gran capacidad de amarre.

Recuperación de áreas intervenidas en fuentes de materiales

Terminada la explotación de la fuente de material de origen aluvial o cantera, el Contratista debe realizar la recuperación de las áreas intervenidas, conforme lo requiera el acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental otorgó el permiso.

La recuperación de áreas intervenidas se refiere al proceso de recuperar integralmente la fuente de material que ha sido parcial o totalmente degradada, en cuanto a su estructura vegetal, composición de especies y funcionalidad, hasta llevarla a condiciones semejantes a las presentadas antes de ser explotada, para lo cual el contratista, antes del inicio de la explotación, debe realizar y presentar ante la autoridad ambiental el plan de restauración ecológico específico. Aunque no se cuenta con una metodología que indique paso a paso cómo resolver los problemas de restauración de fuentes de materiales, debido a las características particulares de cada fuente, como la morfología, composición geológica y composición vegetal, entre otras, es importante que al elaborar el plan de restauración se realice un diagnóstico del estado original de la fuente de material, antes de intervenirla, donde se describa detalladamente la composición de especies y la estructura vegetal existente. El proceso de recuperación se debe iniciar simultáneamente con la explotación, es decir que a medida que se va alterando el medio biofísico se vayan ejecutando las medidas contempladas para la recuperación como perfilaciones de taludes, terraplenes, rellenos, reforestaciones.

El recubrimiento vegetal se debe enfocar a imitar la composición vegetal natural que se encuentra en el área de influencia directa de la fuente, aprovechando la capacidad de regeneración natural que tiene el ecosistema intervenido o definiendo las actividades de repoblamiento de coberturas vegetales mediante la empradización y la reforestación, de acuerdo a las recomendaciones descritas anteriormente en este Programa.

5.4.3 | PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA

PGBE-4.3-17

Salvamento fauna y flora



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Proteger la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A partir de la información obtenida en campo por inspección visual, el contratista debe adelantar el rescate y relocalización de las especies de fauna presentes en las áreas donde se construirán las obras, con el objetivo de garantizar su protección y conservación.

Como actividad prioritaria se debe establecer la ubicación de las áreas de rescate y áreas de relocalización, superficies involucradas. Se sugiere contemplar como mínimo las siguientes actividades:

1. Capacitación y educación ambiental:

A realizar antes y durante el proceso constructivo, involucrando a todo el personal de obra. Se orienta a crear conciencia sobre los siguientes aspectos:

- Normas generales de conducta durante el desarrollo de la obra.
- Especies de fauna silvestre predominante en la zona y su función en el ecosistema.
- Manejo a seguir ante la presencia de fauna silvestre.
- Información sobre especies en veda, endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, y la importancia de preservarlas.
- Sanciones para los infractores de las normas ambientales.
- Metodología y procedimientos para rescate y relocalización.
- Precauciones en cuanto a la persecución, ahuyentamiento, manejo de sitios de nidificación.

2. Delimitación del Área de intervención.

- El contratista debe delimitar el área a intervenir por las obras, indicando los sitios de presencia de fauna, en los cuales debe establecer: Control de ruido generado por la maquinaria y equipos, los cuales deben estar provistos de silenciadores.

- Prohibir el tránsito de maquinaria fuera de los frentes de obra.
- Prohibir el uso o porte de armas de fuego dentro de la obra, con excepción del personal de vigilancia autorizado.
- Prohibir la caza o pesca de ninguna especie de fauna silvestre, estableciendo las sanciones internas. De igual manera, prohibir la compra de animales silvestres.
- Minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, para proteger los hábitats y la subsistencia de la fauna local.

3. Medidas para el Rescate y Relocalización de la Fauna

- Como primera medida se debe revisar información bibliográfica para establecer las características (distribución, dieta alimenticia, rutas migratorias, etc.) de las especies a rescatar, para así evaluar los posibles riesgos que las puedan afectar y elaborar un plano del área del proyecto donde se establezca los sitios con presencia de fauna, sitios de captura y áreas de relocalización.
- Como segunda medida, se recomienda realizar visitas nocturnas al área de trabajo con el fin de encontrar indicios de tránsito de fauna, poder escuchar ruidos de movimientos, observar rutas de desplazamiento, sitios de nidificación, madrigueras u otros elementos que sirvan para confirmar la presencia y la necesidad de rescatar y relocalizar las especies presentes.
- Por último, se debe presentar ante la autoridad ambiental el Plan de rescate y relocalización para concertar los sitios donde se realizará tanto la captura como la liberación, y gestionar los permisos.

Estrategias para el rescate:

a. Perturbación de áreas boscosas:

- Esta estrategia tiene como finalidad inducir a la migración para expulsar a la fauna presente hacia otras áreas donde no se prevea afectación y donde puedan establecerse. Además de esta manera, se evita al máximo la manipulación de animales y se minimiza el riesgo de accidentes tanto de animales como del personal de la obra. Se realiza mediante ahuyentamiento, remoción selectiva de la biomasa existente e intervención controlada.
- El ahuyentamiento es una estrategia que se realiza por intervención directa sobre los hábitats mediante la producción de ruidos y movimientos realizados por el personal encargado de esta actividad.
- Para realizar la remoción selectiva de la biomasa se deben buscar los posibles refugios de fauna con el fin de remover la vegetación que crea condiciones óptimas para el albergue de fauna, esta actividad se realiza mediante el retiro de vegetación, orientando la caída hacia zonas donde la fauna pueda iniciar su desplazamiento. Previamente, se deben ubicar nidos con huevos, nidos de aves crías de mamíferos, reptiles o anfibios; especies con alto valor de conservación que puedan ser afectados por las actividades propias del proyecto para reubicarlos o trasladarlos a áreas cercanas en las cuales no se prevea afectación y se generen condiciones similares de micro hábitat.
- La intervención controlada en sitios de refugio se puede realizar con fuego y humo para que la fauna salga de sus refugios y se dirija hacia lugares seleccionados, utilizando corredores artificiales para direccionar su huida, éstos se pueden hacer con polisombra o anjeo.



b. Medidas para el Rescate de Aves:

- Al encontrar aves en nidos con polluelos, debe capturarse primero los adultos utilizando “redes de niebla” que se instalan muy cerca del nido. Para desplazamientos cortos las aves se pueden transportar en bolsas de tela o tomándolas adecuadamente de las patas evitando quebrarlas. Para desplazamientos más largos se deben utilizar jaulas o cajas oscuras con sustrato blando; los nidos deben transportarse en cajas para evitar que se deformen.
- Cuando sea posible se debe usar la técnica de “arrobamiento” mediante la cual se induce que los padres sigan al nido con polluelos o huevos, para que en la nueva ubicación continúen criando la nidada, así los padres originales o un ave que actuará como nodriza, continuarán con la incubación o cría, sin necesidad de hacerlo artificialmente, aumentando así las posibilidades de supervivencia.

c. Medidas para el rescate de reptiles:

- Se debe identificar su peligrosidad para tomar las medidas preventivas del personal encargado del rescate. Dotar de elementos apropiados para capturar los animales, como varas largas de pinzas plásticas en la punta y control en el mango ó simplemente con varas suficientemente largas, con las que se pueda remover piedras, troncos y plantas.
- Los especímenes se transportarán en bolsas de tela gruesa y en caso de serpientes venenosas es preferible usar recipientes rígidos con una tapa que se pueda asegurar. No se colocarán ejemplares de distintas especies en un mismo contenedor o bolsa.
- Es recomendable realizar la captura en días soleados, entre las 10:00 a.m y la 1:00 de la tarde y entre las 5:00 p.m y las 7:00 p.m.

Ningún ejemplar puede estar en cautiverio por más de 24 horas.

d. Medidas para el rescate de mamíferos:

- Cuando se encuentran animales heridos o enfermos, deben ser entregados a la autoridad ambiental, el acta debe contener la especie, lugar de captura, estado del individuo al momento de la entrega y funcionario que lo recibe.
- El procedimiento para la captura de animales depende del tipo de animal y el peligro que representa para la persona encargada de la captura. Para mamíferos es recomendable utilizar jaulas con cebo en su interior, que se cierran automáticamente en el momento que se activa un resorte cuando el animal toma el cebo dispuesto en su interior.
- El transporte de algunos ejemplares debe ser en jaulas individuales para evitar agresiones entre ellos. Las jaulas deben cumplir exigencias mínimas como: dimensiones adecuadas de tal manera que el animal quede cómodo, rejillas para asegurar su ventilación, la puerta de entrada es preferible que sea corrediza y asegurarla con candados.
- Las jaulas deben tener un espacio mínimo de 2 veces el tamaño del animal, tener ventilación, ser recubiertas con materiales porosos (tela), estar protegidas de las inclemencias del clima y ser revisadas constantemente durante el transporte.
- Para mamíferos que por alguna razón no pueden trasladarse por sí mismos, se debe buscar la forma de bloquearle la visión con una tela gruesa, y movilizarlos sin causarles lesiones y llevarlos a una caja que permita movilizarlos fácilmente. Los medicamentos anestésicos o sedantes solo se debe hacer cuando se realice bajo la dirección de un veterinario experto.

- Para la captura de especies que habitan en madrigueras es necesario contar al menos con una pala o un palín con la que se pueda cavar alrededor de la entrada de la madriguera siguiendo el túnel hasta lograr extraer el espécimen.
- Para asegurar la sobrevivencia de los especímenes es importante contar con los elementos apropiados para su captura (jaulas, redes, sustancias tranquilizantes, medicamentos veterinarios y farmacéuticos) y elementos que garanticen la seguridad de los encargados de la captura (guantes apropiados, cinturón de seguridad, linternas, escaleras de madera para evitar choques eléctricos, tijera podadora manual, etc).

Se llevará registro fotográfico de estas actividades y se anexará en el informe mensual ambiental, en donde se presentará el listado de las especies encontradas – nombre científico y vulgar – número de especímenes por especie rescatados, y la localización de los sitios.

- Estas acciones se desarrollarán durante todas las actividades del proyecto que impliquen intervención de vegetación arbórea o arbustiva, de manera que siempre que se detecte un ejemplar se proceda a su rescate.
- El rescate se enfocará en las especies con alto valor de conservación, que puedan ser afectados por las actividades propias del proyecto. Se seleccionarán los sitios a rescatar, de acuerdo a su importancia como hábitat de individuos de fauna silvestre.
- Se deberá establecer señalización que indique la presencia de fauna en la zona, para que los conductores disminuyan la velocidad para evitar la muerte de individuos por atropellamiento.
- Cada persona encargada de adelantar este programa debe contar con una bitácora de observaciones para registrar todos los datos como área de recolección, fecha, especies observadas, especies rescatadas, especies muertas, especies relocalizadas, estado, entre otros aspectos.

e. Medidas para el rescate de Anfibios:

- Cuando el proyecto afecte ambientes húmedos como quebradas, arroyos, vegas, entre otros, se deben realizar recorridos nocturnos para escuchar vocalizaciones que determinen la presencia de estos animales.
- La captura se puede realizar manualmente o con redes y deben ser depositados temporalmente en contenedores plásticos con agua o recipientes refrigerantes que garanticen buenas condiciones.
- Es recomendable que la captura se realice durante el atardecer y crepúsculo. Los ejemplares capturados se identifiquen por tamaño y especie para caracterizar la población intervenida y reportarlo en el correspondiente informe ambiental.
- En caso dado que la autoridad ambiental requiera el marcaje de los animales con la finalidad de evaluar el éxito de la relocalización, ésta se puede realizar con pintura acrílica o etiquetas subcutáneas.

Una vez terminada la captura, se debe destruir los refugios con el fin de evitar la recolonización del área.

En zonas de importancia faunística, el contratista puede concertar con la Autoridad Ambiental la vinculación a los proyectos que dicha autoridad promueva para la protección y conservación de la fauna.



Cuando los especímenes son rescatados y antes de ser relocados deben clasificarse con el fin de establecer si son especies en peligro de extinción, vulnerables, grado de vulnerabilidad, etc., esta clasificación se debe hacer de acuerdo a fuentes de información tales como:

- IICN-Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza, que publica y monitorea los listados de especies en riesgo de extinción a nivel mundial y a nivel regional.
- CITES-Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestre.
- Guías Ilustradas de Aves de Colombia y de Mamíferos.
- Libros rojos.
- Informes y estudios de las Corporaciones Autónomas Regionales, entre otros.

4. Selección de áreas de relocalización.

Los sitios seleccionados para la relocalización de los animales rescatados debe cumplir con ciertas condiciones, tales como:

- Tengan un entorno similar al del punto de captura o rescate para garantizar las mismas condiciones de hábitat.
- Se observe la presencia de poblaciones de la misma especie a liberar.
- En lo posible, los sitios estén localizados en la misma cuenca para no alterar la composición genética de las poblaciones receptoras.
- Se deben identificar previamente los puntos de liberación, las rutas de llegada, que no sean sitios muy cercanos para que los especímenes no puedan regresar fácilmente al área de afectación. Estos sitios deben ser concertados previamente con la autoridad ambiental. Se debe llevar un estricto control y seguimiento a cada una de las acciones establecidas en el PAGA, registrando como mínimo los datos indicados en siguiente formato.

FORMATO PARA REGISTRO DE FAUNA									
ESPECIE (nombre común y científico)	SEXO	No. De Individuos	Lugar de rescate	Categoría de Conservación			Estado Encontrado	Lugar de Liberación	No. de foto
				VU	PE	VE			

OBSERVACIONES:

VU: Vulnerable PE: Peligro de Extinción EV: En veda

5.4.4 | PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES**PGBE-4.4-18**

Los ecosistemas Estratégicos (zonas de páramos, subpáramos, las zonas de recarga de acuífero, los nacimientos de agua, los cuerpos de agua y los mares) por ser medios de especial importancia ecológica, gozan de protección especial por las autoridades ambientales y requieren de medidas especiales de manejo que garanticen su diversidad biológica.

OBJETIVO

Garantizar la preservación de los ecosistemas sensibles localizados en el área de influencia directa del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

En la línea base o caracterización ambiental del componente biótico debe quedar explícitamente descritos y relacionados los diferentes tipos de ecosistemas que atraviesa el proyecto, estableciendo las condiciones naturales en que se encuentran con su respectivo registro fotográfico.

Se deben establecer las medidas ambientales específicas que se implementaran durante la ejecución de las obras. Adicionalmente, el contratista deberá gestionar ante la autoridad ambiental los permisos o autorizaciones a que haya lugar.

1. LINEAMIENTOS GENERALES A SEGUIR

Una vez el especialista ambiental haya realizado la caracterización propia del área de influencia directa del proyecto, debe identificar la vulnerabilidad de los ecosistemas sensibles y establecer las medidas de manejo específicas, y como mínimo debe seguir los siguientes lineamientos:

- Deberá como primera medida, acudir a la autoridad ambiental para que ésta certifique si se trata de un área protegida, que por lo general son áreas declaradas como de protección nacional, municipal o distrital, y por consiguiente conocer si dicha autoridad cuenta con el plan de manejo específico para la protección estos ecosistemas, con el fin de seguir los lineamientos establecidos en dicho plan.
- Capacitar previamente a los trabajadores sobre la importancia, vulnerabilidad y fragilidad del ecosistema, las medidas ambientales que se implementaran y la normatividad ambiental que rige sobre el tema.
- Aislar con malla sintética o cinta el área a proteger y que no sea objeto de afectación por las obras constructivas, con el fin de evitar el paso innecesario del personal a estas zonas.
- Prohibir la instalación de infraestructura como campamentos, plantas, equipos, maquinaria o materiales dentro del área.
- Impedir que se arrojen basuras o se dispongan temporalmente materiales sobrantes, especialmente si se encuentra un humedal cercano a la vía, y además tener especial atención al manejo de residuos líquidos que puedan afectar los sistemas de drenaje.
- Construir canales perimetrales a las obras, con el fin de evitar aportes de sedimentos por la escorrentía superficial hacia estos ecosistemas y construir canales interceptores de aguas lluvias y sistemas sedimentadores antes de iniciar excavaciones en la vía.
- Realizar los correspondientes análisis físico-químicos a los cuerpos de agua (únicamente a los que serán intervenidos por las obras del proyecto), un diagnóstico de la cobertura



vegetal y un registro fotográfico previo al inicio de las actividades constructivas, con el fin de establecer las condiciones iniciales del área y valorar en el cierre ambiental del proyecto las condiciones finales o de entrega por parte del contratista.

- Prohibir a los trabajadores la utilización de estas áreas para la disposición de sus excretas, el contratista deberá instalar los sistemas sanitarios que garanticen las necesidades del personal.
- Prohibir a los trabajadores extraer de estos ecosistemas especímenes vegetales y la caza de animales.
- Establecer medidas preventivas y un plan de contingencias para el control de incendios forestales.
- Desarrollar un plan de reforestación concertado con la autoridad ambiental en las áreas afectadas por las obras constructivas, utilizando especies nativas o aquellas solicitadas en los permisos o autorizaciones ambientales.
- Controlar y prevenir procesos erosivos mediante el manejo de cobertura vegetal y acciones de restauración paisajística del área, especialmente en terrenos donde se evidencie un proceso de degradación.
- Identificar los drenajes que pueden afectarse por las actividades propias del proyecto y establecer plantaciones protectoras o cordones riparios que minimicen la contaminación sobre los mismos.
- Inventariar la infraestructura existente en el área, con el fin establecer tanto sus condiciones actuales como la presión que ejercen sobre el ecosistema.
- Si el proyecto, obra o actividad a ejecutar se localiza en alguna de las categorías de Áreas Protegidas, debe surtirse el procedimiento de licenciamiento ambiental previo a su ejecución y ésta debe ser obtenida por INVIAS o el contratista según lo establezca el pliego de condiciones, lo cual, implica que esta Guía sólo serviría como referencia para la elaboración del correspondiente estudio que requiera la autoridad ambiental. Si por alguna circunstancia, la información sobre presencia de áreas protegidas es omitida en los documentos pre-contractuales, el contratista debe dar inmediato aviso a INVIAS con el fin de acordar las acciones a seguir para el desarrollo del contrato, puesto que el desconocimiento de su ubicación y características no lo eximen del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Lo mismo debe considerarse para los ecosistemas estratégicos, que a pesar de no estar catalogados explícitamente como un área protegida, de acuerdo a la normatividad, cada autoridad ambiental está en la obligación de incluirlos dentro de una categoría de manejo, por lo tanto, se deben cumplir con los requerimientos que dicha autoridad considere conveniente.
- El contratista es responsable de todas las acciones o daños que se ocasionen sobre los ecosistemas, así como del incumplimiento de las normas ambientales vigentes por parte de cualquier persona a su cargo.
- Los costos de las medidas correctivas por los daños ambientales causados, multas y sanciones deben ser asumidos por el contratista y no pueden ser imputables al contrato. Dichas medidas deben ser implementadas en el menor tiempo posible.

2. ALTERNATIVAS DE RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS:

Es importante considerar el alcance técnico de los proyectos para los cuales aplica la guía, es decir, que por el hecho de no ser licenciados, se presume que los impactos ambientales que

pueden causar son de mediana a baja magnitud, sin embargo, cuando en el área aledaña haya presencia de especies vegetales y/o animales con alto valor ecológico, se debe como primera medida contemplar la posibilidad de un cambio de diseño de las obras, pero de no ser posible, como segunda medida el contratista de acuerdo a la caracterización ambiental definida y a la evaluación de los impactos ambientales realizada, debe establecer programas ambientales de recuperación específicos que garanticen el manejo de las áreas afectadas, más aún cuando se trata de ecosistemas sensibles. Entre las alternativas que se pueden llegar a considerar para su recuperación son:

- Proyecto de Vías Verdes: está enmarcado dentro de la política ambiental del INVIAS, su objetivo principal es la recuperación paisajística de las zonas aledañas o las vías de acceso a las obras de infraestructura marítima o fluvial; para su desarrollo se debe cumplir además de los criterios para la arborización paisajística enunciados anteriormente, con todas las normas de seguridad vial.
- Establecimiento de corredores biológicos: el objetivo de estos corredores es proteger las especies nativas, cumplir con las funciones básicas de conectividad, servir de complemento de las zonas de amortiguación y permitir que los ecosistemas se adapten a los cambios. Si dado el caso y de acuerdo al alcance de las actividades constructivas del proyecto, se evidencia que se puede fragmentar o romper la conectividad de un ecosistema, el contratista debe establecer medidas específicas para restablecer el corredor biológico quebrantado, como por ejemplo reforestar las áreas afectadas con especies nativas que contribuyan a largo plazo a recuperar las condiciones del ecosistema e inducir su conectividad ó para el caso de la fauna, mediante la construcción de estructuras bien sea a nivel o desnivel, con las que se garantice la movilidad normal y continua de las especies presentes.

Dentro de este proyecto se debe realizar un análisis detallado tanto de las actividades constructivas como de factores ajenos al proyecto que afectan a la biodiversidad del ecosistema, para poder establecer medidas correctivas o compensatorias desde el inicio de las obras, para lo cual, es fundamental la consulta al sistema de información ecológico y ambiental **TREMARCTOS-COLOMBIA**, que es una herramienta para la definición de alertas tempranas desde el punto de vista biológico y cultural, permitiendo el mejoramiento de la capacidad de análisis y evaluación durante las fases tempranas de planificación y diseño de los proyectos de infraestructura en el país.

En todo caso, cuando el proyecto afecte un ecosistema de importancia ecológica, el contratista debe establecer dentro del PAGA un programa específico donde se determine las características, condiciones y costos que demanda las medidas ambientales, para que el INVIAS determine la disponibilidad económica para su ejecución, puesto que por ser una medida compensatoria, los costos no están incluidos en el presupuesto estimado para el proyecto.

- Alindación de zonas sensibles: de acuerdo a la caracterización ambiental realizada en campo y a la información secundaria obtenida, si en el área de influencia directa del proyecto se encuentra un ecosistema altamente sensible que deba ser protegido, y que no está catalogado bajo una categoría de manejo especial, el contratista debe alindar toda el área adyacente al proyecto, bien sea con cinta reflectiva o con malla, esto dependiendo de las características y topografía del terreno, con el fin de no causar afectaciones no previstas en la evaluación de impactos ambientales. Se debe evitar el paso innecesario tanto de los



trabajadores como de maquinaria, puesto que pueden alterar las condiciones naturales del ecosistema, así mismo, debe reportarlo en su informe ambiental, para que el INVIAS lo notifique ante la autoridad ambiental.

5.5. PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES

Este programa contempla tres (3) proyectos que contienen las medidas mínimas que el contratista debe implementar para la instalación, el funcionamiento y el desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal que se requieren construir para la ejecución de las obras del proyecto y los lineamientos mínimos que el contratista debe implementar tanto para las actividades de instalación, funcionamiento como de desmantelamiento de las plantas que demandará el proyecto.

5.5.1 | PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO

PMIT-5.1-19

Campamentos



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Instalación de áreas temporales

Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua –quebradas, ríos, lagunas etc., o de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura – vivienda, almacén, talleres –. El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio.

- c. Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad, de acuerdo al Programa de Gestión Social.
- d. El área contemplada para la instalación del campamento deberá contar con las conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En caso de que no se cuente con la posibilidad de conexión a los servicios, el contratista deberá tramitar ante la autoridad ambiental los permisos de captación de agua y vertimiento de residuos líquidos. Al igual deberá coordinar la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio.
- e. Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños y cocinas del campamento –pozos sépticos, etc.–, al igual se deberá contar con el sistema adecuado para la captación del agua a utilizar de acuerdo a lo contemplado en el programa de manejo integral de aguas y residuos líquidos.
- f. El campamento se construirá con material prefabricado y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del contratista, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio y la oficina de la interventoría y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores. También es aceptable que el contratista arriende un inmueble para el funcionamiento del campamento, no obstante, en este caso el inmueble debe cumplir todos los requerimientos exigidos para la operación de áreas temporales.
- g. Se instalarán en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites –cunetas, sedimentadores, trampa de grasas–, conforme lo establece el programa de Gestión hídrica.

2. Funcionamiento de áreas temporales.

- a. Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles y plásticos– y residuos industriales, deben cumplir con el Programa de manejo integral de residuos sólidos PAC-2.8-11.
- b. Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
- c. Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia (ver programa de Higiene y salud ocupacional).
- d. El campamento central deberá contar con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.



- f. Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre ellos deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.
- g. Manejo de residuos líquidos domésticos: como se ha dicho, el campamento temporal se instalará cerca de donde estarán localizadas la batería sanitaria, para el manejo de esta agua se ejecutará el programa Manejo Integral de Aguas y residuos líquidos- PHA-3.2-13.
- h. En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:
 - El piso se protegerá colocando tablestacado en el que se irá apilando el material por utilizar. Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.
 - Cuando sea necesario acopiar materiales granulares se deberá aislar totalmente la zona con malla fina sintética con el fin de que se aisle de las demás áreas y en lo posible deberá contar con canales perimetrales que no permitan arrastre de sedimentos, estos materiales deben estar debidamente cubiertos.
 - Las zonas de materiales deberán estar debidamente señalizados y acordonados y deberán cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción MIMC.

1. Desmantelamiento de las instalaciones temporales.

- a. Una vez se terminen las obras de construcción se deberá dismantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
- b. Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el programa de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.- PSISO-5.3-21.
- c. Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
- d. Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la Interventoría y el gestor de la Subdirección del Medio Ambiente del INVIAS.
- e. Los residuos provenientes de las demoliciones para el dismantelamiento del campamento deben cumplir con el programa de Manejo integral de residuos sólidos-MIRS.
- f. Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría el paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.

5.5.2	PROYECTO 2. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN, ASFALTO Y CONCRETO	PMIT-5.2-20
--------------	---	--------------------

OBJETIVO

Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, funcionamiento y dismantelamiento de las plantas de trituración, asfalto y concreto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Durante la etapa pre-constructiva el contratista deberá establecer la necesidad de instalar plantas de trituración, asfalto y/o concreto para la construcción de las obras, y previo al inicio del contrato, deberá gestionar ante la Autoridad Ambiental los permisos de localización, emisiones atmosféricas, concesión de aguas, vertimiento de aguas, disposición de sólidos o manejo de vegetación.

El contratista debe entregar a la Interventoría para su verificación copia de los pagos por regalías al Municipio y de las tasas o compensaciones a las Autoridades Ambientales.

Este programa está encaminado a definir acciones para controlar los impactos que se causan por la instalación de las plantas, los cuales se generan principalmente sobre el componente aire –ruido y emisiones de partículas finas provenientes del proceso de triturados y en los sitios de transferencia del material hacia los medios de transporte y almacenamiento– y sobre el componente agua por el lavado del material pétreo en su proceso de triturado y el lavado de las plantas de concreto.

La contaminación atmosférica es la presencia de sustancias en la atmósfera en altas concentraciones en un tiempo determinado y como resultado de actividades humanas o procesos naturales, que puedan causar daños a la salud de las personas o al ambiente, razón por la cual el contratista no podrá alterar las condiciones atmosféricas existentes en el área de influencia directa del proyecto con la construcción de las obras y deberá ejecutar medidas durante la etapa constructiva para evitar la emisión de partículas por fuentes fijas –trituradoras, tamizadoras y bandas–, emisión de gases por fuentes móviles –cargador, camiones y vehículos en general–, generación de ruido y alteración de la calidad del agua.

Las acciones que deben tenerse en cuenta son:

- ☞ Seleccionar un sitio apropiado para la instalación de las plantas de trituración, asfalto y concreto, considerando la dirección de los vientos, que no se encuentre próximo a centros poblados para evitar la afectación a viviendas, que el sitio se encuentre preferiblemente en medio de barreras naturales pero de fácil acceso. En todo caso, se deberá aislar el área con malla polisombra o lonas plásticas, con el fin de reducir la dispersión de materiales.
- ☞ Durante el proceso de lavado de los agregados se generan residuos líquidos que deberán conducirse mediante canales perimetrales hacia lagunas de sedimentación, para reutilizar nuevamente estas aguas clarificadas en el mismo proceso de lavado del material. Los lodos sobrantes deben evacuarse periódicamente hacia la zona de secado y de acuerdo a sus características utilizarlos o llevarlos al sitio de disposición final aprobado para el proyecto.
- ☞ Los materiales almacenados temporalmente en los frentes de obra y que pueden generar material particulado deben ser cubiertos totalmente.
- ☞ Para el caso de las plantas de concreto se debe tener especial cuidado con los equipos de control, puesto que los silos de cemento por ser alimentados por bombas neumáticas desde los camiones deben contar con filtros sobre los silos, con una capacidad superior al de las bombas. Lo mismo debe considerarse para la tolva báscula y el cargue de vehículos, cuyo control también deberá efectuarse por medio de filtros que pueden manejar un caudal adecuado. Este control deberá estar acompañado de un sistema de captación que cubra la zona de cargue y ventile la tolva báscula.
- ☞ Las aguas de escorrentía, así como las aguas del lavado de la planta deberán conducirse mediante canales perimetrales hacia piscinas de decantación que deben ser construidas en



concreto, con capacidad suficiente para retener las mezclas provenientes de dicho lavado. Cuando las estructuras colmen su capacidad, el material acumulado deberá removerse y transportarse hacia la zona de disposición final de materiales.

El material que se transporte dentro de la planta será cubierto como lo indica la normatividad, de manera que se eviten las emisiones atmosféricas en el área.

5.5.3 | PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS

PSISO-5.3-21

Maquinaria obras protección y ampliación muelle Cabuyaro - Meta



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Los trabajos a realizar en horario nocturno requieren concepto del Gestor de INVIAS; cuando se encuentra cerca de cascos urbanos pedir permiso a la Alcaldía correspondiente.
2. Previo al inicio de las actividades constructivas los contratistas deben entregar a la interventoría los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de obra, de acuerdo con lo estipulado en el documento PAGA.
3. Las labores de mantenimiento que deberán hacerse a todos los equipos están clasificadas en tres grupos así:
 - a. Mantenimiento rutinario de inspección, es decir, chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo o maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo.
 - b. Mantenimiento preventivo, este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. El mantenimiento preventivo de la maquinaria deberá hacerse aproximadamente cada 200 horas acumuladas de trabajo – según horómetro – dependiendo las especificaciones técnicas del fabricante. Sólo se permitirá hacer mantenimientos preventivos dentro de la

obra y se deberá hacer en un lugar autorizado por la interventoría, para tal fin se deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:

- Debe realizarse sólo por personal autorizado y especializado en el tema.
 - Se deberá realizar lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables.
 - Se deberán utilizar materiales que se pongan directamente sobre el suelo para evitar su contaminación y mantener materiales absorbentes que sirvan en caso de contingencia.
 - Los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas autorizadas por la Autoridad de la zona de ejecución de la obra para su disposición final.
 - El sitio deberá estar debidamente acordonado y señalizado de acuerdo al programa de Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- c. Mantenimiento correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso

Todos los mantenimientos –preventivos y correctivos– que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos deberán estar basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y ser entregados a la Interventoría en el informe mensual.

4. No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo.
5. Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permita buena visibilidad al operador.
6. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósito de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y estará en un lugar visible y de fácil acceso.
7. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.
8. Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar.
9. Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal, que sean necesarios para realizar su trabajo, para minimizar la exposición a estos.
10. Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad, en caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra.
11. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente, por atropello golpes, proyección, corte, etc.
12. Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados. Esta es una obligación específica para todos los trabajadores. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.
13. Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán asegurar las distancias mínimas y se hará un polo a tierra de la maquina.



14. Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros.
15. Se deberá tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con altas pendientes y en zonas de alta pluviosidad que permitan mayor presencia de riesgos.
16. Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
17. Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.
18. No se podrá modificar el diseño original de los platones o de los vehículos y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga.
19. Los vehículos que transportan materiales tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte. Es decir, que el contenedor o platón estará en perfecto estado de mantenimiento. La carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor del borde superior del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
20. Las volquetas deberán ir totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del “volco” para evitar la caída de materiales por la vía.
21. Dependiendo de la zona de trabajo de la obra –en zona urbana, cercano a instituciones, zonas ambientalmente sensibles, etc.– y de los niveles de ruido generados se deberá concertar con la interventoría los tiempos de trabajo y de descanso de la maquinaria o equipo usado.
22. Todas las zonas verdes aledañas al frente de obra que se requieran usar como espacios de trabajo deberán ser reportadas a la interventoría y su uso será aprobado por ésta; esta zona deberá ser recuperada de acuerdo a lo estipulado en la ficha de manejo de vegetación.
23. Para el lavado de las llantas de los vehículos utilizados en las obras se deberán instalar mangueras y/o estructuras adecuadas para este fin.

Abastecimiento y almacenamiento de combustible.

El abastecimiento de combustible deberá hacerse preferiblemente con carrotanque autorizado para tal fin, cuando se requiera hacer abastecimiento de combustible en los frentes de obra se deberán seguir las siguientes acciones:

1. El almacenamiento de combustible se debe hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos y en áreas usadas específicamente para este fin, esta área deberá estar alejada de oficinas y zonas administrativas.
2. No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes y se debe prohibir fumar y el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.
3. Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo a la norma NFPA 30 o aquella que aplique –almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables–, y con el código de colores de seguridad.

5. El carrotanque deberá portar equipos de control de incendios –extintores– de acuerdo con el tipo y la cantidad de combustible transportado, y deberán estar en un sitio visible y de fácil acceso.
6. Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
7. Se deberá mantener orden y aseo total en el área.
8. Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.
9. Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.
10. Deberá contar con equipos de control de incendios –extintores–, su capacidad y tipo se determinará dependiendo del tipo de producto manejado, deberá estar señalizado y en lugar de fácil acceso.
11. En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de este en caso de derrame, y se deberá contar con un material absorbente y disponerse adecuadamente de acuerdo a la ficha No. 11 Manejo integral de residuos sólidos.

Traslado de maquinaria

1. De acuerdo con las leyes nacionales la maquinaria rodante destinada exclusivamente a la construcción y conservación de obras, de acuerdo con sus características técnicas y físicas no pueden transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público; de tal forma que la maquinaria rodante de construcción para transitar por una vía abierta al público lo debe hacer solo a través de vehículos apropiados –cama baja–.
2. En cumplimiento de la normatividad existente por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para transporte de cargas indivisibles, extrapesadas, extradimensionadas y las especificaciones de los vehículos destinados a este clase de transporte, en la vías a cargo de la Nación será el INVIAS el encargado de conceder los permisos necesarios estableciendo los parámetros para la concesión de permisos que son: longitud, anchura y altura.
3. El aviso deberá tener el siguiente texto según el caso “Peligro carga extralarga”. “Peligro carga extra ancha” o “Peligro carga extralarga y extra ancha”.
4. Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo a la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm.

5.6. PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL

Este Programa contempla tres (3) proyectos que contienen las medidas de manejo de los impactos que generan las actividades constructivas en las comunidades asentadas e infraestructura del Área de Influencia Directa de las obras.

1. Estrategias del Programa de Gestión Social

Las estrategias se formulan con el objeto de dar viabilidad y obtener mejores resultados a partir de utilizar los apoyos institucionales necesarios y del estímulo a la participación de las comunidades. Se proponen las siguientes estrategias:



- **Establecimiento de relaciones interinstitucionales.**

Tiene como propósito ofrecer una gama más amplia de soluciones sociales a los impactos identificados conforme a las competencias institucionales. Para lograrlo, el Contratista establecerá relaciones con las Alcaldías municipales, con las instituciones de salud, instituciones educativas y con las CARs competentes, con el fin de coordinar acciones para dar respuestas en el menor tiempo a los impactos que la obra genere. La aplicabilidad se determina por las características del territorio y de la propia obra.

- **Incentivar la Participación Comunitaria.**

Una vez se disponga de la Línea de Base Socioeconómica y Cultural, se adelantará la concertación aplicando metodologías participativas para el manejo de los impactos de la obra sobre el entorno. Los actores a vincular son las autoridades de los municipios y corregimientos, las Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, los líderes de los asentamientos del AID, y los líderes naturales que se manifiesten durante el desarrollo del proyecto. A través de los programas de educación ambiental y de seguridad vial se vincularán igualmente a grupos educativos.

2. Estructura del Programa de Gestión Social.

El Programa de Gestión Social (PGS) establece los proyectos orientados a evitar conflictos con la comunidad del AID, por otro lado, si por acuerdos establecidos en los casos de aplicación de Consultas Previas, se requiere la formulación de proyectos encaminados al cumplimiento de dichos acuerdos, el contratista deberá formularlos aplicando el mismo formato de la ficha que presenta esta Guía, siendo concretos, creativos y específicos para el manejo de la situación planteada y considerando la participación social en aras de formular acciones que redunden en beneficio de las comunidades, del contratista y de INVÍAS.

El Programa de Gestión Social formula los siguientes proyectos:

- Proyecto de Atención a la comunidad.
- Proyecto de Información y Divulgación.
- Proyecto de levantamiento de Actas de Vecindad.
- Proyecto de Sostenibilidad y Participación Comunitaria
- Proyecto de Contratación de mano de obra.
- Proyectos Productivos.
- Proyecto de Protección del Patrimonio Arqueológico y Cultural.
- Proyecto de Gestión Socio Predial.

5.6.1 | PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD

PGS-6.1-22

OBJETIVO

Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten al proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Tienen como objetivo informar a la comunidad, a los alcaldes, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, directivas de empresas de servicios públicos y

autoridades ambientales entre otros, sobre las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos. Las actividades a realizar son:

1. Instalación y adecuación de una Oficina de Información y Atención a la Comunidad.

El contratista de obra debe instalar y adecuar en el SAU (Servicio de Atención al Usuario), una oficina de información y atención a la comunidad. La oficina es punto de enlace para brindar la información y atender todas las manifestaciones ciudadanas que presenten las comunidades.

Procedimiento para la Instalación y funcionamiento de la Oficina de Información y Atención a la comunidad.

- La oficina debe funcionar desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo ya se están desarrollando otras actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inicio de la gestión del contratista. Estos primeros contactos con la comunidad deben estar respaldados por la apertura de un sitio que sea fácilmente identificado por la comunidad.
- Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, es decir hasta la última actividad de obra programada, en los horarios y sitios adecuados para facilitar el acceso.
- Deberá contar con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Equipo Social del contratista.
- En la oficina deben permanecer las Actas de Vecindad y Compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- En la oficina se distribuirán las piezas de comunicación que generen las actividades del Programa de Gestión Social, las cuales se indicarán en este mismo proyecto.
- La oficina debe contar con el siguiente equipamiento mínimo:
 - ◆ Un espacio de recepción y atención a la comunidad.
 - ◆ Un computador con impresora
 - ◆ Una cámara fotográfica digital.
 - ◆ Una filmadora digital.
 - ◆ Un escritorio y silla para el profesional social
 - ◆ Número de sillas adecuado para los usuarios.
 - ◆ Una mesa de trabajo.
 - ◆ Una cartelera donde se presente la información sobre las actividades de obra.
 - ◆ Todas las piezas de comunicación que se distribuyan deben estar en la cartelera.
 - ◆ Planos del proyecto.
 - ◆ Material de oficina (papel, bolígrafos etc.)
 - ◆ Formato de Atención al Ciudadano.
- En la fachada o parte visible del SAU, se instalará, un directorio telefónico tamaño 1.50 x 0.50 mts., para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecidas en la zona de influencia de la



vía; tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito, estaciones de servicio, talleres de mecánica, grúas, montallantas, etc. Este directorio será de gran utilidad en caso de emergencia causada por fenómenos naturales, accidentes de tránsito, varada del vehículo, entre otros, se debe fijar de manera permanente

2. Instalación Buzones Satélites.

Cuando el SAU, se ubique alejado de los frentes de obra, se deberán instalar buzones, los cuales se recomiendan deben quedar, preferiblemente, en el Punto Satélite de Información, propuestos en el proyecto de divulgación, con el objeto de recepcionar las quejas, reclamos e inquietudes relacionadas con el objeto de la obra, estos buzones deben estar identificado y señalizados. El profesional social del contratista, debe desplazarse diariamente, hasta estos sitios, y recoger las manifestaciones de las comunidades aledañas a dichos frentes y así poderlas atender.

3. Implementación de un Sistema de Atención a la Comunidad.

Esta medida reviste gran importancia porque con su aplicación, se pretende evitar o disminuir la generación de conflictos con las comunidades del Área de Influencia Directa del proyecto. Se implementará un Sistema Atención a la Comunidad previo al inicio de las actividades de obra y durante toda la etapa de construcción del proyecto. Este proyecto se refiere a las acciones que el contratista llevará a cabo para dar respuesta y solución a las diferentes manifestaciones ciudadanas que la comunidad, las autoridades municipales, las directivas de las instituciones y líderes en general presenten. Las más frecuentes son: necesidad de información sobre el proyecto y la presentación de inquietudes, quejas y reclamos derivados de las actividades de obra. Todas las manifestaciones ciudadanas deben ser atendidas por el equipo de gestión social y se les dará respuesta o solución para cerrarlas.

Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad

- Esta actividad debe estar respaldada con la apertura de la Oficina de Información y Atención a la Comunidad, abierta al público mientras haya actividades de obra.
- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte del equipo de gestión social del contratista.
- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano y se clasifica el motivo de su visita. Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:
 - ◆ Solicitud de información
 - ◆ Presentación de queja
 - ◆ Presentación de reclamo
 - ◆ Presentación de sugerencia
 - ◆ Manifestación de una observación

- El formato de Atención al Ciudadano contendrá la siguiente información:
 - ◆ Fecha de presentación de la manifestación ciudadana.
 - ◆ Nombres y apellidos completos del ciudadano.
 - ◆ Dirección o localización del ciudadano.
 - ◆ Descripción de la manifestación ciudadana.
 - ◆ Clasificación de la manifestación ciudadana, según lo señalado en viñeta anterior
 - ◆ Tipo de solución que requiere y el procedimiento empleado en la solución de dicha manifestación ciudadana.
 - Información verbal.
 - Requiere visita.
 - Entrega de información escrita.
 - Solicita reunión.
 - Otra (Especificar).
 - ◆ Estado de la manifestación ciudadana
 - Cerrada: cuando la manifestación ciudadana ha sido resuelta y el ciudadano u organización que la presentó quedó satisfecha con la respuesta o acción desarrollada por parte del contratista.
 - Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite.
 - ◆ Nombres legibles del residente social y de la persona que presentó la manifestación ciudadana; se diligenciará este paso, una vez se cierre la manifestación ciudadana.
- Cada mes se realizará el consolidado de las manifestaciones ciudadanas que se presentaron en ese período, con base en lo desarrollado en el formato de Atención al Ciudadano, información que debe incluir los siguientes datos:
 - ◆ Número total de manifestaciones ciudadanas presentadas.
 - ◆ Número total de manifestaciones ciudadanas por tipo.
 - ◆ Número de manifestaciones cerradas y porcentaje.
 - ◆ Número de manifestaciones abiertas y porcentaje.
- El Consolidado de las manifestaciones ciudadanas debe ser entregado a la interventoría en el informe de Gestión Social del contratista.
- La Oficina de Información y Atención al Ciudadano debe llevar una bitácora para que los usuarios de la vía y la comunidad registren sus inquietudes.
- Para el cierre ambiental del proyecto, el contratista debe presentar los paz y salvos de los predios intervenidos, cierre de todas las manifestaciones ciudadanas, actas de vecindad de cierre y el cierre de las actas de compromiso.

5.6.2 | PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

PGS-6.2-23

Socialización construcción etapa 1 fase 1, muelle municipio de Maní - Casanare



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS

OBJETIVO

- Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios.
- Mantener informados a todas las autoridades del área de influencia del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Acciones de Información:

1.1 Realización de reuniones informativas

Se realizarán reuniones informativas antes del inicio de las actividades de obra, durante todo el proceso constructivo, hasta la finalización de las acciones constructivas. La información debe ser clara, veraz y oportuna e impartida por los profesionales vinculados al proyecto. La comunidad debe conocer las características del proyecto, a las empresas y profesionales vinculados, las acciones del Plan de Manejo Ambiental y particularmente las del Programa de Gestión Social. Se realizarán reuniones de inicio, avance (estas solo en proyectos con más de seis meses de duración), finalización, extraordinarias y con el Comité de Participación Comunitaria.

Procedimiento para la realización de las reuniones informativas

• Reuniones de Inicio:

Antes de iniciar las actividades de obra, se debe realizar la reunión de inicio para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa, sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar; se informará también sobre las características técnicas del proyecto, sobre la Oficina de Información y Atención al Ciudadano, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, sobre el requerimiento de mano de obra para el proyecto y la programación de las otras reuniones en la etapa constructiva; lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos al contratista, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad. Se realizará una reunión de inicio en cada frente de obra. **De acuerdo a las características territoriales del proyecto, el contratista debe formular el número de reuniones de inicio**

con el fin de no generar gastos a los convocados para su asistencia y participación. Entre los temas a presentar están:

- ◆ Características del diseño, duración del contrato y grupo de profesionales de INVÍAS, constructor e interventoría.
- ◆ Presentación del Plan de Manejo Ambiental.
- ◆ Presentación del Programa de Gestión Social: haciendo énfasis en los impactos y en las medidas de manejo, particularmente las correspondientes al Programa de Gestión Social.
- ◆ Procedimiento para vinculación de mano de obra
- ◆ Procedimiento para el manejo de las manifestaciones ciudadanas.
- ◆ Procedimiento para el manejo del acceso a los predios.
- ◆ Se promocionará la conformación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto (el cual se formula en el Proyecto de Sostenibilidad y Participación Comunitaria del presente Programa de Gestión Social).

● **Reuniones de Avance:**

En proyectos de duración superior a seis meses, se realizarán estas reuniones para informar sobre el avance de las actividades de obra, resultados de los programas de gestión social y ambiental, entre otros. **Se realizarán el mismo número de reuniones de avance tal como se formularon para las reuniones de inicio, considerando las características territoriales del proyecto.**

● **Reuniones de Finalización.**

Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, sus características técnicas, indicar sobre su conservación, presentar los resultados finales de la Gestión Social y Ambiental ejecutada durante toda la etapa constructiva y las actividades que se realizaron con el Comité de Participación Comunitaria. Se realizarán el mismo número de reuniones de finalización tal como se formularon para las reuniones de inicio y avance, considerando las características territoriales del proyecto.

● **Reuniones Extraordinarias.**

Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con las comunidades del área de influencia directa del proyecto constructivo, para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades.

● **Reuniones con el Comité de Participación Comunitaria.**

Una vez conformado el Comité de Participación Comunitaria (el cual se formula en el proyecto de sostenibilidad y participación comunitaria del presente Programa de Gestión Social), se programarán reuniones con ellos. Las reuniones tendrán el siguiente procedimiento:

- ◆ El contratista programará la periodicidad de cada de las reuniones de acuerdo al tiempo de las actividades constructivas.
- ◆ Las reuniones se realizarán en la Oficina de Información y Atención al Ciudadano.
- ◆ La hora de la reunión será establecido en la reunión anterior con los miembros del Comité.



Consideraciones generales para la realización de las reuniones anteriormente señaladas.

Para su realización se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ◆ Utilizar la plantilla institucional.
 - ◆ Los contenidos de las presentaciones deben ser claros, didácticos y suficientes de tal manera que permitan la comprensión por parte de la comunidad de todos los aspectos a informar.
 - ◆ El contenido y alcance de las presentaciones deben ser revisadas por la interventoría y los gestores de INVÍAS.
 - ◆ Aprobar contenido, expositores y población convocada por la interventoría.
 - ◆ En las Actas o Ayudas de Memoria de la reunión deben constar el sitio, la fecha, la hora, los objetivos, los temas tratados, los nombres de los expositores, inquietudes de los asistentes, las respuestas brindadas, compromisos y responsables del cumplimiento de estos compromisos.
 - ◆ El formato de asistencia incluye nombre, cargo, teléfono y firma de cada uno de los asistentes. Se recomienda que se lleve huellero para las personas que no saben firmar.
 - ◆ En todas las reuniones deben estar presentes el Equipo de Gestión Social, el profesional ambiental y el ingeniero residente de obra del contratista, con el fin de dar respuestas veraces a la comunidad y al Comité de Participación Comunitaria.
 - ◆ Se tomará registro fotográfico.
- **Información para el manejo de accesos a instituciones y predios del AID.**

Previo al inicio de las actividades constructivas, se debe informar a las comunidades ubicadas sobre el corredor vial, a las directivas de las instituciones educativas, de salud y a otras que se encuentren en el AID donde haya acceso de público permanentemente, sobre la fecha de inicio y duración de cada actividad, explicando las actividades a realizar.

Se acordarán las medidas a implementar para asegurar el acceso a los predios, fincas y/o actividades económicas. Con las instituciones se acordarán los mecanismos para asegurar la dinámica intrínseca de las instituciones, de manera que la obra no genere traumatismos, ni inconformidades ni conflictos sociales.

Se recomienda tener en cuenta las siguientes acciones:

- ◆ Para el acceso a los predios, instalar un plafón o lonas plásticas rellenas de material clasificado conformando los escalones necesarios que garanticen un buen acceso al mismo.
- ◆ En los predios que lo requieran se instalará una plataforma en madera utilizando dos tablas en perfecto estado asegurándose con listones transversales y cubriendo un ancho de sesenta centímetros para garantizar seguridad del ciudadano.

2. Acciones de Divulgación:

Las acciones de divulgación se relacionan con la elaboración y distribución de piezas de comunicación para convocar a las reuniones y la instalación de Puntos Satélites para informar y divulgar las actividades relevantes del proyecto.

● **Elaboración de Volantes Informativos**

Los volantes se utilizarán para:

- ◆ Convocar a las reuniones programadas con las comunidades del área de influencia directa.
- ◆ Informar sobre las actividades extraordinarias que surjan en la obra como la suspensión temporal de los servicios públicos cuando esta es generada por las actividades constructivas e informar sobre medidas socio ambientales específicas que requiera difundir el proyecto constructivo.
- ◆ Difundir los mensajes educativos y de concienciación, fruto de los talleres pedagógicos de sostenibilidad del Proyecto de Sostenibilidad y Participación Comunitaria formulado en el presente Programa de Gestión Social.

● **Elaboración de Cartas personalizadas.**

Las cartas son medios de comunicación en tamaño carta dirigidas a las autoridades, de los municipios del AID, a las autoridades corregimentales, a las directivas de los establecimientos educativos y de salud y a los presidentes de las JAC del AID. Se utilizarán para convocar a las reuniones programadas e informar sobre eventos extraordinarios que surjan durante la etapa constructiva.

● **Distribución de Volantes Informativos.**

Con el fin de dejar registro de la entrega de los volantes a la comunidad del Área de Influencia Directa, se elaborará y diligenciará un formato de recibido del volante entregado. Este formato debe contener como mínimo, la siguiente información:

- ◆ Fecha de entrega del volante.
- ◆ Nombre y Apellidos de la persona que recibió el volante.
- ◆ Dirección o localización del sitio donde se entregó el volante.
- ◆ Firma de la persona que recibió el volante o huella dactilar.
- ◆ Espacio para observaciones.

b. Instalación de Puntos Satélites de Información

Se instalarán en puntos estratégicos, cerca a los frentes de obra, puede ser las tiendas, supermercados, centros comerciales, instituciones educativas, instituciones de salud, salones comunales y las alcaldías municipales entre otros, o mecanismos móviles para divulgar información que genere el proyecto.

Dentro del PAGA, el contratista deberá indicar los sitios establecidos para la instalación de los Puntos Satélites de Información, indicando dirección, el nombre de la institución (en caso de presentarse), la directiva o propietario de la actividad económica y el acta de acuerdo, para su instalación. El contratista, deberá tenerlos instalados antes del inicio de las actividades de obra y todas las piezas de comunicación que genere el proyecto deben ser instaladas en el Punto Satélite de Información.



5.6.3 | PROYECTO 3. LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD

PGS-6.3-24

OBJETIVO

- Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura, previo al inicio de las actividades constructivas.
- Evitar conflictos con las comunidades del área de influencia directa del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Este proyecto consta de tres (3) actividades: Una primera relacionada con el levantamiento de Actas de Vecindad en todas las construcciones aledañas a las actividades de obra y en los sitios de uso temporal por parte del contratista; la segunda con la elaboración de Actas de Compromiso entre el contratista y el responsable o el propietario del predio de uso temporal y la tercera en relación a la afectación de la infraestructura de servicios públicos.

1. Levantamiento de Actas de Vecindad

Las Actas de Vecindad son un soporte para el contratista en caso de ser necesario utilizar el Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual solicitado por INVIAS, según Resolución 02042 del 26 de marzo de 2009, que protege a la entidad de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de actuaciones, hechos u omisiones del contratista.

Corresponde al registro del estado de la construcción y de toda la infraestructura vecina a las actividades de obra y en los sitios que el contratista requiere de manera temporal para el desarrollo de la obra.

Se registrará el estado físico de las construcciones, viviendas, locales de actividades económicas, casetas, cercas, postes, portillos, árboles de cercas vivas, cultivos, vallados, mangueras de conducción del servicio de agua de la comunidad en zonas rurales y demás obras que se encuentren a lado y lado de las futuras actividades constructivas. También se levantarán Actas de Vecindad en las áreas donde el contratista hará uso de ellas de manera temporal o mientras dure la obra.

Si bien esta actividad se orienta a salvaguardar los intereses del contratista, se formula en el Programa de Gestión Social por el manejo que debe darle a las quejas y reclamos que la comunidad pueda presentar por afectación a la infraestructura vecina a la obra.

Es responsabilidad del Residente de obras del contratista levantar las Actas de Vecindad, para lo cual se acompañará el profesional social.

Procedimiento para el Levantamiento de Actas de Vecindad.

- Las Actas de Vecindad se levantarán ocho (8) días antes de iniciar las obras y serán aprobadas por la Interventoría, posterior a lo cual ingresarán al archivo de obra.
- Se debe informar a la comunidad sobre esta actividad en la reunión de inicio, señalando la importancia de la participación del responsable o del propietario del predio.
- Antes de iniciar esta acción, el Equipo Social del contratista establecerá contacto con el propietario, administrador o directiva de las construcciones. En el caso de infraestructura social (parques, paraderos, bienes de interés religioso o cultural) se hará contacto con el presidente de la JAC para informarle sobre el levantamiento del Acta de Vecindad en esa área.

- Las Actas de Vecindad se diligenciarán en el formato INVÍAS Vigente, Anexo 3.
- En los predios con uso agrícola o pecuario se indagará sobre el estado en que se encuentran los cultivos, las obras de la finca, como sus accesos, portillos, cercas, puentes y se debe indagar si en vecindad a las actividades de obra, hay fuentes de abastecimiento de agua subterránea para describir su estado en el Acta de Vecindad.
- Las Actas de Vecindad confirmarán el estado de la infraestructura o de cultivos a través del registro fílmico y fotográfico. Se realizará el registro fílmico de manera lenta donde se pueda identificar el estado del inmueble o de lo que se encuentra en el área donde se realiza el levantamiento del Acta de Vecindad.
- Se realizará una inspección detallada del estado del área objeto de levantamiento de Acta de Vecindad.
- El formato debe contener legibles la identificación (nombre y apellidos) del ingeniero o profesional del área técnica del contratista, del residente social del contratista, del profesional de la interventoría y de la persona que a nombre del predio, realizó el acompañamiento.
- El contratista tendrá diez (10) días para entregar al responsable o propietario del predio, la copia del Acta de Vecindad, con la firma de la interventoría, señalando que todo el registro fílmico y fotográfico en medio magnético reposan en el archivo de la Oficina de Información y Atención al Ciudadano, el cual puede ser consultado cuando se desee.
- En los predios a ocupar temporalmente, se levantarán Actas de Vecindad para identificar el estado físico de dicha área antes de su ocupación temporal.
- El equipo social organizará el archivo de las Actas de Vecindad. Al finalizar la obra, se realizarán las Actas de Vecindad de Cierre en las mismas construcciones y predios donde se levantó el Acta de Vecindad de Inicio; dicha acta consiste en la verificación final del estado físico en que queda la construcción una vez terminadas las actividades constructivas y con la aprobación del propietario o responsable del predio o infraestructura.
- En caso de presentarse alguna queja por daños a la infraestructura de los predios señalando como responsable a las actividades de construcción, se establece el siguiente procedimiento a ejecutar por el equipo social del contratista:
 - ◆ El residente social establecerá relaciones cordiales con la persona que presenta la queja, el reclamo o la solicitud.
 - ◆ El equipo técnico y social del contratista realizará una inspección para verificar los daños y evaluar las responsabilidades de las actividades de obra en los daños registrados.
 - ◆ Se deberá realizar esta visita dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de recibo de la queja, con presencia del solicitante. Según la naturaleza, deben participar el ingeniero residente y la residente social del contratista e interventoría.
 - ◆ El Acta de Vecindad deberá contener la información y el registro fotográfico del estado del predio antes de iniciar las actividades de obra y con este soporte poder evaluar si hay responsabilidad o no por las actividades del proceso constructivo en la queja presentada. El registro s fotográfico debe imprimirse y archivarase adecuadamente. En la visita de inspección se realizará un registro fotográfico del área afectada para realizar las comparaciones y responsabilidades.



- ◆ Una vez se verifique la responsabilidad de la obra en el daño, se procederá a determinar los recursos y actividades que se requieren para solucionar la manifestación ciudadana presentada.
- ◆ Estas actividades deben consignarse en el formato de Atención al Ciudadano, incluyendo los tiempos acordados para los arreglos y debe ser firmado por las partes intervinientes.
- ◆ Todo el proceso de restauración de las condiciones iniciales del predio deben quedar explícitas en el formato de Atención al Ciudadano indicando los siguientes datos:
 - Fecha de ingreso de la queja a la Oficina de Información y Atención al Ciudadano.
 - Fecha de la visita del equipo del contratista al predio para verificar los daños y las responsabilidades.
 - Valoración técnica de la queja por parte del equipo del contratista.
 - Consignar información sobre el estado del predio según el Acta de Vecindad.
 - Registro fotográfico tomado del acta de vecindad del área afectada.
 - Registro fotográfico del área afectada.
 - Clasificación de la restauración: Reparación, Restitución o Compensación.
 - Describir y registrar fotográficamente las actividades para el restablecimiento de las condiciones iniciales del área afectada en el predio.
 - Descripción de las actividades realizadas para el restablecimiento de las condiciones físicas que tenía el área afectada del predio.
 - Registro fotográfico de las reparaciones, una vez concluidas.
 - Evaluación de la restauración por parte del ciudadano (a) que presentó la queja.
 - Fecha de cierre de la manifestación ciudadana.
 - Firma (legible) de aceptación de las reparaciones por parte del ciudadano (a) que presentó la queja.
 - Firma (legible) de los profesionales del área técnica y social del contratista.
- ◆ Cuando se presenten discrepancias entre la interventoría y el contratista sobre la responsabilidad en los daños presentados, se acudirá al Director (a) Técnico del proyecto de INVÍAS o al funcionario que este designe para que dar solución a las discrepancias.
- ◆ Si INVÍAS establece que la responsabilidad del daño es del contratista, este deberá proceder a reparar los daños ocasionados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes. Las reparaciones por razones imputables al Contratista no serán objeto de pago por el contrato. En el caso que el contratista no repare los daños dentro del plazo previsto, se considerará como un incumplimiento del contrato.

2. Levantamiento de Actas de Compromiso.

Si en el desarrollo de la obra, el contratista requiere de áreas para uso temporal se levantarán Actas de Compromiso para establecer de manera explícita los acuerdos y condiciones de uso y entrega.

Procedimiento para el levantamiento de las Actas de Compromiso

- Se identificarán los predios que pueden ser soporte temporal a las actividades de obra.
- El área social establecerá contacto con el responsable o el propietario del predio a quien se le presentará la solicitud verbalmente, explicando las acciones necesarias, el tiempo requerido y toda la información pertinente. Una vez el propietario o responsable del predio requerido temporalmente acepte las condiciones, se procederá a elaborar el Acta de Compromiso consignando los siguientes datos.
 - ◆ Indicar que es un Acta de Compromiso
 - ◆ Fecha del levantamiento del Acta de Compromiso
 - ◆ Nombre de la actividad económica o finca.
 - ◆ Dirección o localización del predio requerido temporalmente
 - ◆ Nombre y Apellidos completos del responsable o propietario del predio.
 - ◆ Indicar objetivo
 - ◆ Indicar el área requerida.
 - ◆ Tiempo que durará la ocupación y condiciones de entrega
 - ◆ Condiciones económicas por el uso temporal: precio, formas de pago, etc.
 - ◆ Nombre y apellidos de los profesionales sociales y técnicos del contratista
 - ◆ Señalar que se realizó en el predio Acta de Vecindad
- Se realizará un registro fílmico antes de su uso por parte del contratista.
- Se entregará una copia del Acta de Compromiso al responsable o propietario del predio.
- Una vez se termine la ocupación temporal, se entregará el predio y el área utilizada, en las condiciones acordadas en el documento. En caso de daños, estos deben ser reparados, incluyendo los materiales y la mano de obra que se requiere la reparación.

5.6.4 | PROYECTO 4. SOSTENIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

PGS-6.4-25

Participación comunitaria



Fuente: Ministerio de Transporte - INVIAS



OBJETIVO

- Generar estrategias de apropiación del proyecto a través de procesos de educación y concienciación con las comunidades educativas, población en general, líderes del AID y con el Comité de Participación Comunitaria.
- Crear espacios para la participación y control social a través de la conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El Proyecto de Sostenibilidad y Participación Comunitaria está conformado por dos actividades básicas: la primera se refiere a la estructuración y desarrollo de talleres pedagógicos con el objeto de concienciar a la población educativa, a la comunidad en general, a líderes del AID y a los miembros del Comité de Participación Comunitaria en el cambio de actitudes que conduzcan a la sostenibilidad de la obra, a la gestión integral de la biodiversidad de acuerdo a las características ambientales del territorio, a evitar la generación de accidentes durante el proceso constructivo y en la operación del proyecto. La segunda hace referencia a la conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto.

1. Desarrollo de talleres pedagógicos de sostenibilidad.

De acuerdo a las características sociales y organizativas del AID identificadas en la Línea de Base, el contratista formulará talleres pedagógicos con la población estudiantil de las instituciones educativas, con la población del Área de Influencia Directa que se encuentre organizada y con el Comité de Participación Comunitaria entre otros. El contratista en la caracterización socioeconómica y cultural identificará las problemáticas ambientales del AID para generar las temáticas de los talleres, con el objetivo de informar, educar y hacer tomar conciencia en temas ambientales, de biodiversidad, de seguridad vial y de organización y participación comunitaria, entre otros.

Procedimiento para el desarrollo de talleres pedagógicos de sostenibilidad.

- El equipo social del contratista establecerá contacto con las directivas de las instituciones y organizaciones comunitarias, para proponer el desarrollo de talleres pedagógicos con su población objetivo.
- Se concertará la fecha, la metodología y las temáticas a desarrollar.
- El contratista entregará a la interventoría la programación de los talleres de sostenibilidad.
- Los temas a tratar deben ser un aporte para el cambio de actitud y de relacionamiento con el entorno físico, biótico, social, familiar y de vecindad. Deben observarse situaciones de uso cotidiano en la comunidad que puedan deteriorar la vía, entre las que se citan: mal manejo de las aguas en los sistemas de productividad de los predios vecinos que puedan disminuir la vida útil de la vía, otro posible tema es la seguridad vial dadas las nuevas condiciones de la vía, orientadas a evitar accidentes. Debe considerarse la educación en las normas y señales de tránsito, sobre espacio público y las normas que rigen en el derecho de vía. Otras temáticas pueden ser identificación de manejos inadecuados en las corrientes de agua, prácticas inadecuadas de uso del suelo, la flora o la fauna. Se orientarán a crear colectivamente estrategias para el manejo sostenible del entorno y generar conciencia de pertenencia de la comunidad.
- Se buscará el apoyo de las instituciones relacionadas con la temática a tratar.

- Esta actividad se apoyará en piezas informativas para divulgar los resultados de la gestión pedagógica y de sensibilización.
- Se buscarán las herramientas, soportes y autoridades en el tema para el desarrollo de los talleres.
- En proyectos constructivos de más de seis meses, deben realizarse mínimo tres talleres pedagógicos, con dos grupos de población del AID, diferentes a los realizados con el Comité de Participación Comunitaria.
- De cada taller se diligenciarán los siguientes registros: actas o ayudas de memoria, formato de asistencia y registro fotográfico.

2. Conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria

El Comité de Participación Comunitaria es un grupo de personas de la comunidad y de líderes del AID, conformado para la participación y control social de la comunidad en la obra, servir de puente entre la comunidad y el contratista para la presentación de quejas, reclamos, observaciones y sugerencias con base en el conocimiento más profundo que puedan tener de las características culturales de las comunidades del AID.

Se pretende que se vinculen personas dinámicas, creativas, que aporten en la resolución de los conflictos que puedan manifestarse durante el proceso constructivo.

Procedimiento para la conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria

- En la reunión de inicio se promocionará la vinculación de los asistentes al Comité de Participación Comunitaria.
- Las personas de la comunidad que quieran vincularse al Comité de Participación Comunitaria, se listarán en un formato donde se diligencien los siguientes datos de cada miembro:
 - ◆ Nombres y apellidos completos.
 - ◆ Número de la cédula de ciudadanía.
 - ◆ Dirección de la residencia
 - ◆ Número teléfono o celular
 - ◆ Uso que hace en el predio localizado en el AID: residencial / Económico / Mixto.
- Los miembros del Comité de Participación Comunitaria deben asumir lo siguiente
 - ◆ Ser residentes y/o que tengan alguna actividad económica en el AID.
 - ◆ Ser mayores de edad.
 - ◆ Ser multiplicadores de la información que reciben sobre el proyecto.
 - ◆ Divulgar información clara y veraz a la comunidad.
 - ◆ Comprometerse a participar en la resolución de conflictos y no a generarlos.
 - ◆ Aportar elementos e información sobre las características culturales de la comunidad.
 - ◆ Participar en los talleres pedagógicos de sostenibilidad.
 - ◆ Ser dinámico y creativo.



- En la primera reunión el contratista brindará toda la información técnica, ambiental y social sobre el proyecto constructivo a todos los miembros del Comité de Participación Comunitaria.
- El Comité se reunirá cada mes durante la obra en la Oficina de Información y Atención al Ciudadano con el profesional técnico, ambiental y social del contratista e interventoría.
- Desde la primera reunión con el Comité, se establecerá conjuntamente, el calendario para la segunda y siguientes reuniones mensuales.
- Las temáticas de las siguientes reuniones tratarán sobre el avance de las actividades de obra, las manifestaciones ciudadanas que se hayan presentado, las que se encuentran abiertas y el manejo que puede hacerse para su cierre.
- Los miembros del Comité informarán sobre sus acciones de divulgación, la identificación de impactos que el proyecto constructivo haya generado en la comunidad y la forma de manejarlos. Evaluarán los talleres de sostenibilidad realizados con ellos.
- En la última reunión con el Comité se trabajará conjuntamente en el informe de gestión del Comité durante la obra para ser presentado en la reunión de finalización.
- El contratista liderará las reuniones que se realicen con el Comité de Participación Comunitaria, cumpliendo los compromisos adquiridos con ellos, atendiendo cada una de las inquietudes presentadas y brindando información clara, veraz y oportuna requerida por sus miembros.
- Se elaborará el Acta, el formato de asistencia y el registro fotográfico de cada reunión realizada con el Comité.

5.6.5 | PROYECTO 6. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

PGS-6.5-26

OBJETIVO

- Generar ingresos en los hogares de las comunidades del AID.
- Evitar la migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto.
- Evitar la generación de conflictos con la comunidad.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Contratar mano de obra con población del AID.

1. Contratación de mano de obra residente en el AID

Uno de los objetivos de este proyecto es no generar la migración de población residente en otros municipios al AID para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que el incremento de población foránea puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. La línea de base del componente socioeconómico y cultural debe indicar la dinámica del empleo en el AID, los perfiles laborales que hay en el área y en fin conocer la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada. Con esta información, el contratista establecerá el porcentaje de mano de obra a contratar para el desarrollo de la obra.

Procedimiento para la contratación de mano de obra residente en el AID

- La selección del personal se hará por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles.

- Con apoyo del SENA se buscarán integrar a personas reinseradas y en estado de desplazamiento localizadas en los municipios del AID.
- El Contratista difundirá el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio. Las actividades definidas se concentrarán en la Oficina de Información y Atención al Ciudadano para el recibo de las hojas de vida de los aspirantes.
- La alcaldía municipal con el soporte que presente la Junta de Acción Comunal (JAC) del sitio donde reside el candidato a la vinculación laboral, certificará la residencia habitual de este al municipio del AID.
- Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluyen en los informes mensuales del contratista.

5.6.6 | PROYECTO 7. PROYECTOS PRODUCTIVOS

PGS-6.6-27

OBJETIVO

Apoyar a las comunidades organizadas en el desarrollo de proyectos productivos que contribuyan al mejoramiento del entorno y calidad de vida de la comunidad.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Existen además de los impactos directos habitualmente considerados en las evaluaciones ambientales, los llamados impactos indirectos que se manifiestan a mediano y largo plazo como aquellos que dan lugar a cambios de uso del suelo, a una mayor presión sobre los recursos naturales generados por las facilidades de comunicación que se desprenden del mejoramiento de vía, a procesos de valorización de la tierra y a cambios de mano de la tierra a favor de agentes económicos más fuertes que los campesinos con arraigo.

Casos como el de los campesinos que en el área de influencia de la vía derivan su subsistencia con la fabricación de carbón de palo, o el de corredores viales donde el agua es un bien escaso, o donde la pobreza en el área de influencia es aguda y las perspectivas de beneficios generados por el mejoramiento de la vía son a favor de agentes económicos poderosos, con el consecuente deterioro de la población más vulnerable, como también aquellos derivados de la construcción del puente que deja obsoleto el ferry y toda la actividad económica que se daba alrededor de este medio tiende a desaparecer, estos son eventos entre otros, que hacen parte de la categoría de los impactos indirectos a tener en cuenta.

Los impactos mencionados y otros similares que se pueden prever desde la etapa de los estudios merecen especial atención por parte de la gestión social de los PAGA y encajan en la ficha de Proyectos Productivos, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, en la medida en que aborden una problemática socioeconómica vinculada a la sostenibilidad ambiental de los proyectos a implementar.

Entre las acciones a desarrollar, están la identificación o formulación de proyectos productivos, el establecimiento de estrategias de acción y la ejecución de los mismos.

1. Identificación o formulación de proyectos productivos.

- Desde el proceso de levantamiento de información primaria para el desarrollo de la Línea de Base, el contratista identificará con la comunidad, con los líderes y con las JAC los proyectos productivos que puedan tener incidencia en la disminución de la vida útil de la vía por el inadecuado procedimiento que se emplea; o bien, proyectos productivos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población, fortalecer la



organización y la participación comunitaria, el sentido de pertenencia de las comunidades a su entorno; pueden tenerse en cuenta iniciativas o proyectos innovadores identificados por la comunidad que requieran de apoyo para su ejecución. Finalmente, esta iniciativa se orienta a lograr un espacio entre el proyecto, la comunidad y las autoridades municipales para desarrollar iniciativas que fortalezcan los vínculos, saberes, conocimientos o expectativas productivas que desde la obra vial puedan apoyarse a partir de una relación de responsabilidad social promovida por la política ambiental de INVIAS. Las condiciones de ejecución, mecanismos de articulación y resultados dependerán en buena medida de la sensibilidad e inteligencia del equipo de gestión social.

2. Estrategias de acción.

Orientadas a llevar una adecuada planificación, desarrollo y ejecución del proyecto productivo. Se proponen las siguientes:

- Indicar claramente los objetivos, metas y resultados esperados para el proyecto productivo objeto de apoyo.
- Establecer los requisitos para el logro de los objetivos propuestos.
- Identificar la población beneficiada.
- Identificar el balance económico (aportes de las partes)
- Establecer explícitamente y por escrito las responsabilidades de las partes, fases, cronograma y requisitos de entrega.

3. Ejecución de los proyectos productivos.

- Finalizada la etapa de ejecución o de la etapa acordada en la fase de planeación, el contratista presentará un informe detallado, destacando resultados obtenidos, con destino al responsable señalado por la comunidad, la interventoría e INVIAS. Se debe incluir registro fotográfico.

5.6.7 | PROYECTO 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

PGS- 6.7-28

OBJETIVO

- Proteger el Patrimonio Arqueológico y Cultural de la Nación.
- Evitar conflictos con la comunidad del Área de Influencia Directa del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Conforme la normativa aplicable, es responsabilidad del contratista proteger el Patrimonio Arqueológico y los bienes de interés cultural y religioso de la Nación ubicados en el área de influencia directa del proyecto (AID). Para éste propósito debe:

- Solicitar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, la certificación sobre el estado del patrimonio arqueológico, con los soportes informativos necesarios para el pronunciamiento de esta autoridad.
- En caso de encontrarse elementos que pueden ser parte del patrimonio arqueológico de la Nación, se establecerán los programas y acciones necesarios para su protección, particularmente con los trabajadores y personas encargadas de las excavaciones y otras actividades que requieran procedimientos especiales para evitar daños, así como la vinculación de profesionales expertos en manejo, rescate y traslado de los elementos a los sitios autorizados por el ICANH.

Los monumentos religiosos (que predominan en las vías del país) esculturas, obras de arte, monumentos históricos, o bienes de interés cultural, deben ser objeto de protección por parte del contratista, con el cubrimiento o cerramiento total de la estructura. Para la prevención de daños por la maquinaria se puede solicitar su traslado mientras dure la obra, con aprobación de la autoridad competente.

5.6.8 | PROYECTO 9. GESTIÓN SOCIO PREDIAL

PGS-6.8-29

OBJETIVO

Mantener o mejorar las condiciones de vida, de las unidades sociales que deben ser trasladadas por la ejecución de las obras.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Se refiere al traslado de las Unidades Sociales de las áreas requeridas para el desarrollo de la obra.

1. Traslado de las Unidades Sociales de las áreas requeridas para el desarrollo de la obra.

Esta actividad se aplicará cuando sea necesario intervenir viviendas o actividades económicas establecidas en las áreas requeridas para la ejecución de las obras. En esta actividad se consolida la gestión socio-predial promovida por INVÍAS, a partir de la elaboración del Diagnóstico Socioeconómico y Cultural de las Unidades Sociales afectadas y la identificación de su grado de vulnerabilidad social.

Para el desarrollo de esta actividad tener como punto de referencia obligado de la gestión, la Resolución de Planes de Gestión Sociopredial de INVÍAS vigente al momento de la adjudicación del contrato y que en este momento es la Resolución 1843 de 2008 que pretende mejorar las condiciones socioeconómicas de estos grupos humanos a través de la ejecución de dos ejes de acción:

- ☞ Brindar el acompañamiento social a las Unidades Sociales de los predios requeridos
- ☞ Implementación de medidas de compensación social para la prevención y mitigación de los impactos generados por la adquisición de predios, tal como reza la Resolución actual.

Se definen como Unidades Sociales con grado alto de vulnerabilidad social a los grupos humanos en estado de pobreza o miseria para los cuales el cambio de su actual sitio puede ocasionar un desmejoramiento socioeconómico.

Procedimiento a cargo del Contratista para el traslado de las Unidades Sociales con alto grado de vulnerabilidad social.

- Identificar las áreas requeridas previa materialización del diseño
- Identificar las viviendas, construcciones y establecimientos con uso económico o institucional a intervenir
- Realizar el Diagnóstico Socioeconómico y Cultural.
- Realizar el censo de las Unidades Sociales y su tipificación de acuerdo al uso.
- Realizar el registro fotográfico de la construcción que ocupa la Unidad Social.
- Identificar las unidades sociales con alto grado de vulnerabilidad social.
- Establecer los factores sociales que indica la Resolución vigente de INVÍAS.
- Establecer las actividades de acompañamiento social y asesoría, como sigue:



- ◆ Asesoría Social, en cuanto al establecimiento de redes de servicio sociales (salud y educación), acciones para restablecer condiciones de arraigo, asesoría psicosocial para asumir el cambio y posibles sensaciones de pérdida
- ◆ Asistencia Técnica a las Unidades Sociales que desarrollen actividades económicas (Unidades Sociales Económicas y Unidades Sociales Mixtas).
- ◆ Asesoría en Gestión Inmobiliaria.
- ◆ Asesoría Jurídica.
- Autorizar las medidas de compensación social para la prevención y mitigación de los impactos.
- Elaborar un informe de la gestión para cada unidad social, con el siguiente contenido mínimo:
 - ◆ Dirección de la construcción que ocupa la Unidad Social.
 - ◆ Registro fotográfico Nombre y apellidos del responsable de la Unidad Social.
 - ◆ Tipo de Unidad Social.
 - ◆ Tipo de tenencia frente al predio.
 - ◆ Tipo de asesorías que recibió.
 - ◆ Evaluación de las asesorías que recibió.
 - ◆ Factores de compensación social que recibió.
 - ◆ Dirección de la vivienda de reposición.
 - ◆ Registro fotográfico de la vivienda de reposición.
 - ◆ Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer si la unidad social restableció sus condiciones socioeconómicas iniciales o las mejoró.
- Elaborar informe consolidado de todas las unidades sociales trasladadas, para presentar a la interventoría e INVIAS.



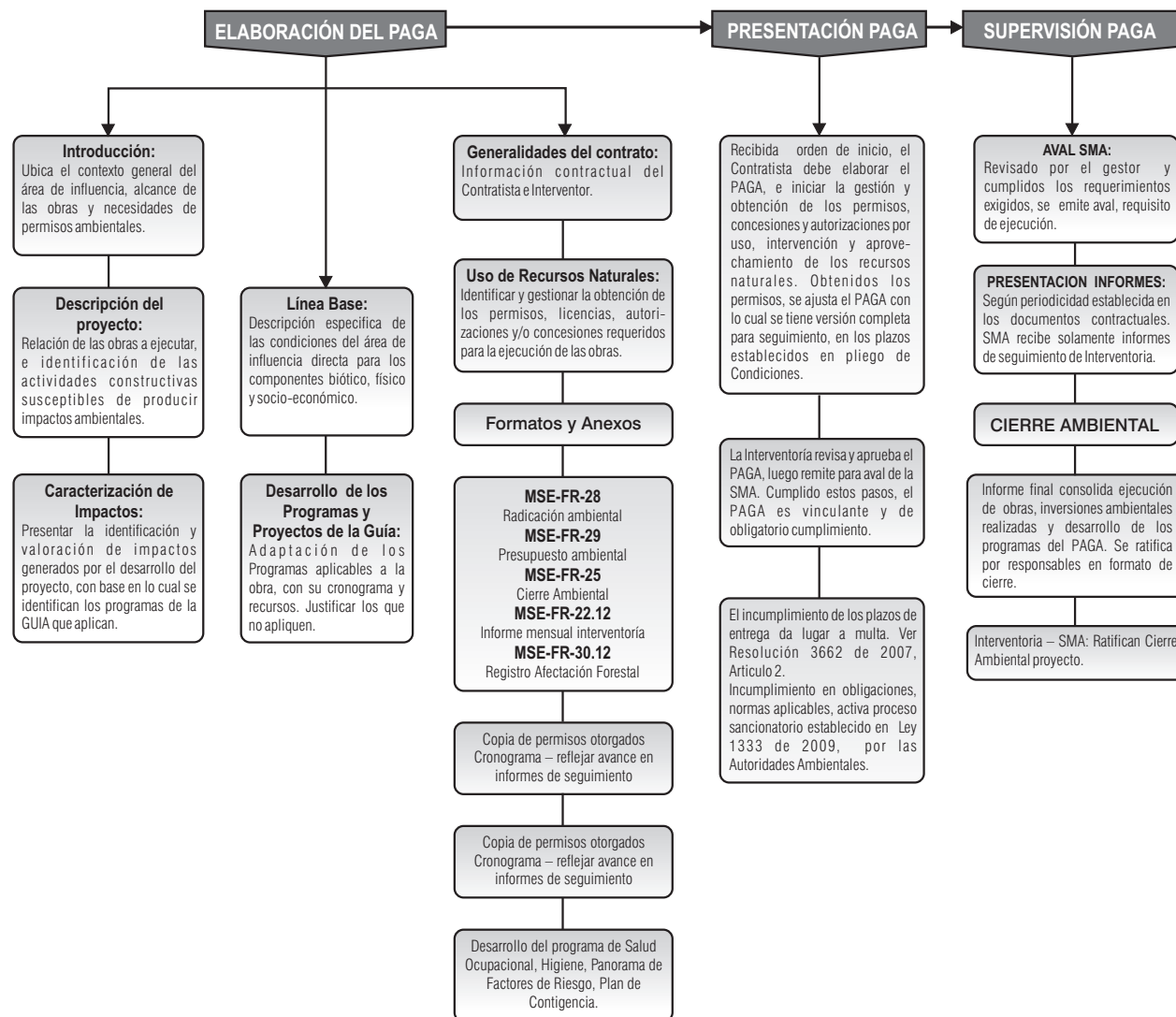
CAPITULO

6

ESTRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN DEL PAGA

6. ESTRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN DEL PAGA

6.1. ESTRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PAGA



El PAGA es un instrumento previsto por INVIAS para mejorar la calidad de las obras. Una oportuna identificación de los impactos ambientales y sociales que permita adoptar las medidas y programas para su atención, refleja el compromiso institucional con el desarrollo sostenible, pues si bien el mejoramiento de la infraestructura marítima y fluvial a cargo del Instituto puede conllevar beneficios sociales y económicos para las comunidades y regiones, no es menos cierto que un inadecuado manejo genera impactos adversos a mediano y largo plazo.

Un criterio institucional es lograr que los contratos de obra de infraestructura marítima y fluvial a cargo de INVIAS se estructuren integralmente, para atender tanto las necesidades técnicas de las obras como de su entorno más próximo, con lo cual además de promover la sostenibilidad de las inversiones, se contribuye a prevenir la ocurrencia de hechos de la naturaleza con consecuencias altamente costosas para el Estado.

La elaboración del PAGA tiene dos propósitos fundamentales:

- Identificar y acopiar la información para la oportuna gestión de permisos por uso y aprovechamiento de recursos naturales, en cuanto a identificación, estudios y soportes necesarios, requisitos y cronograma ante las Corporaciones Ambientales.
- Mejorar la calidad de las obras y del entorno en el que se desarrollan, con una adecuada identificación y ponderación de los impactos ambientales y sociales, y las medidas para prevenir, atenuar, mitigar o compensar, a partir de los programas contenidos en la Guía, que apliquen a cada contrato según las características ambientales donde se localice y alcance del mismo.
- Establecer los indicadores de gestión y seguimiento ambiental, para la obra y el contratista.
- Establecer relaciones armoniosas con las comunidades, autoridades locales y regionales y particularmente con las Autoridades Ambientales, que realizan seguimiento y control a las actividades, obras y proyectos que se ejecutan en su jurisdicción.

6.2. RESPONSABILIDAD EN LA ELABORACIÓN DEL PAGA

El PAGA lo realiza EL CONTRATISTA, a través del grupo de especialistas y su director de obra, como primer interesado en su elaboración, porque le provee de varios requisitos para el inicio

de las obras, en particular las relaciones con la comunidad y los permisos ambientales.

La formulación de las obras y medidas ambientales no es responsabilidad solamente de los profesionales ambientales, debe ser dimensionado y adoptado por la dirección del diseño o de la construcción de las obras, según sea la fase, para su ejecución durante la vigencia del contrato, previa destinación de los recursos necesarios, desde los diferentes componentes de

6.3. CONTENIDO DEL PAGA

El Contratista debe reconocer el contexto regional y geográfico en el cual se desarrollarán las obras, a partir de lo cual, deben definir cuáles programas de la Guía aplican según el alcance y duración de las obras, y las condiciones de su área de influencia; ésta evaluación tiene como propósito garantizar el desarrollo de una obra sostenible con su entorno social y ambiental, según las normas colombianas aplicables.

Bajo estos principios, en la elaboración del PAGA, NO SE DEBE TRANSCRIBIR los contenidos de la Guía, sino particularizar cada uno de los Programas a las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, una vez establecidos los impactos.

De la valoración de éstos resultados puede concluirse que alguno de los programas no aplique, ante lo cual el Contratista presentará la justificación correspondiente para sustentar esta decisión.

Asimismo, a partir de lo indicado en las especificaciones generales adoptadas por INVIAS, le corresponde al Contratista adoptar buenas prácticas de ingeniería y establecer los procedimientos constructivos que mejor se adapten al entorno para evitar impactos adversos, que requieran posteriores medidas correctivas o la generación de pasivos ambientales.

A continuación se lista el contenido mínimo y los lineamientos para la elaboración del PAGA; el alcance y grado de detalle se establecerán a partir del reconocimiento del área de influencia directa, las actividades de la obra y otras condiciones que tengan incidencia en su ejecución:



1. Introducción: establece el objetivo y alcance del documento, el marco de referencia legal, la metodología y el contenido del documento.

2. Descripción del proyecto: localización geográfica del proyecto, indicando el departamento, municipio y vereda ó corregimiento donde se ubica; la descripción de las obras a ejecutar, la identificación de las actividades constructivas susceptibles de producir impactos ambientales, una breve resumen de las generalidades contractuales; la demanda ambiental del proyecto, necesidad de personal y maquinaria del proyecto.

Esta descripción es fundamental para determinar el alcance del PAGA en **proyectos de menor cuantía o monto agotable**, que tengan por objeto desarrollar obras puntuales, atención de emergencias o puntos críticos, los cuales deben ser ejecutados rápidamente para evitar la interrupción del servicio de la obra de infraestructura marítima o fluvial. Bajo responsabilidad de los especialistas del contratista e interventor, se establecerá la información a presentar a INVIAS, entendiendo que no se afectarán recursos naturales o necesitarán permisos que hagan necesaria la intervención de las autoridades ambientales regionales. La aplicación de medidas de manejo ambiental se hará en función de esta afectación, de lo cual se deja constancia en los Formatos **MSE-FR-28** Radicación del proyecto y **MSE-FR-29** Presupuesto Ambiental. Se exceptúan de esta versión de PAGA los proyectos localizados en zonas declaradas RAMSAR, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o en territorios de comunidades indígenas o negras legalmente reconocidos, dada la normatividad particular que los acoge.

3 Área de Influencia y Línea Base Ambiental

3.1 Área de influencia Directa (AID):

El **área de influencia directa (AID)** de un proyecto, es el espacio geográfico que puede recibir **impactos directamente**, por la ejecución de las obras y/o actividades. Debe presentarse con su correspondiente mapa.

Como criterios generales para definir el área de influencia directa, AID, se citan:

- Los límites físicos de la obra de infraestructura marítima o fluvial y de sus obras anexas, incluyendo el área de operación acuática.
- La presencia de la cobertura vegetal terrestre o acuática que se localice próxima a la obra marítima o fluvial.
- Los sitios de conexión de afluentes naturales o artificiales a los cuerpos de agua.
- Los sitios de cambio brusco de pendiente del cauce de un cuerpo de agua, o de cambios de corrientes marinas.
- Las zonas de atraque o maniobra de las embarcaciones que se usan para la construcción de las obras de infraestructura marítima o fluvial, o las de las que las usarán durante la fase de operación.
- Aspectos arqueológicos.
- Comunidades existentes en las proximidades de la obra marítima o fluvial.
- Las construcciones e infraestructura localizada en las proximidades de la obra.
- Identificación del territorio (municipios, barrios, veredas, corregimientos, centros poblados).
- Las áreas de instalación temporal, campamentos, plantas de trituración, asfalto o de concreto, sitios de disposición final de materiales, fuentes de materiales, entre otras.

Para determinar el AID se recomienda consultar el aplicativo www.tremarctoscolombia.org, y su tutorial en video: www.tremarctosweb.tk, corresponde a un sistema gratuito que proporciona información sobre áreas protegidas, ecosistemas especiales o de alto valor, territorios étnicos, y se constituye en herramienta de alertas tempranas para posibles afectaciones a componentes biológicos o culturales. A su vez, contribuye a mejorar la capacidad de análisis y evaluación, desde la fase de planificación y diseño de los proyectos, identificando afectaciones y posibles medidas de compensación.

3.2. Línea base ó caracterización físico, biótica y social

La caracterización física, biótica, socioeconómica y cultural, es la columna vertebral del PAGA. Con esta información se logran identificar los impactos que el proyecto genera al entorno y a la comunidad. Se deja constancia de los impactos identificados sin proyecto, o correspondientes a pasivos ambientales y de las medidas a ejecutar desde el proyecto para su atención. A partir de esta base, se establecen los Programas de Manejo Ambiental y definen los indicadores de impacto (positivos/negativos) del proyecto.

A continuación se indica la información mínima que debe contener la línea base del PAGA, la cual debe ser recopilada de información primaria u obtenida directamente en campo, enriquecida con información secundaria debidamente referenciada.

Tabla 6-1 Lineamientos para la elaboración de la línea base

No.	Elemento Ambiental	Indicador a Establecer	Información que debe consultar para establecer el indicador	Información a obtener
1.	Agua Continental	Calidad de agua, a través de los parámetros: sólidos suspendidos y aceites y grasas. (punto de muestreo aguas arriba y aguas abajo del sitio a afectar).	- Localizar los cuerpos de agua –ríos, quebradas, humedales, ciénagas y canales de riego, jagüey, etc., que puedan ser afectados por el proyecto. - Hacer una caracterización físico-química, únicamente de los cuerpos de agua intervenidos con las obras del proyecto.	Tipo y número de cuerpos de agua en el área de influencia. Resultados de los valores de los parámetros de calidad de agua establecidos.
2.	Agua Marina	Calidad del agua, a través de los parámetros: salinidad, PH, aceites y grasas (punto de muestreo justo frente a las obras marítimas).	- Determinar las condiciones del flujo frente a las obras: corrientes, oleajes, profundidad del agua, así como, rutas de navegación de embarcaciones en el área de influencia. - Determinar posibles fuentes de contaminación ubicadas en el área de influencia de la obra marina.	Dirección y velocidad de desplazamiento de corrientes de agua y rutas y densidad del tráfico marítimo en el área. Resultados de los valores de los parámetros de calidad de agua establecidos.
3.	Suelo	Cambio del uso del suelo	Establecer para el AID definida, el uso actual del suelo, elaborando el mapa temático y estableciendo el área para cada uso existente.	Área en de suelo afectado por las obras. Tipo de uso de suelo cambiado.
		Pérdida o ganancia del suelo	Información sobre volumen de descapote, áreas a empedrar y número de árboles a compensar o para el diseño paisajístico.	M³ de suelo retirado Vs. M³ de suelo revegetalizado No. árboles removidos Vs No. sembrados.
		Sedimentos	Caracterización sobre las características físico químicas de los sedimentos a ser removidos con las obras.	Presencia de sustancias tóxicas o peligrosas en los sedimentos.
4.	Aire	Niveles de ruido	Se debe tener el uso del suelo permitido (consultar planes de ordenamiento). Establecer la presencia de poblaciones, instituciones. Dependiendo de la actividad, se debe realizar un monitoreo de ruido.	Resultados de los análisis de ruido.



Tabla 6-1 Lineamientos para la elaboración de la línea base				
No.	Elemento Ambiental	Indicador a Establecer	Información que debe consultar para establecer el indicador	Información a obtener
4.	Vegetación	Afectación Cobertura Vegetal	La caracterización de la cobertura vegetal existente en el AID, con su mapa temático. Hacer Análisis de la vegetación con el fin de determinar: • La diversidad y densidad florística • La presencia de especies endémicas y/o en vía de extinción • Especies con valor ecológico, comercial y/o cultural. Veda.	• M2 de cobertura afectada • Tipo de cobertura a afectar • No. de individuos de especies endémicas, en vía de extinción, en veda o de importancia que se afectarán.
5.	Socio-económico	Generación de empleo	Realizar la encuesta.	No. de personas a vincular para el proyecto.
		Conflictos con Autoridades y comunidades.	Reconocimiento del Área de Influencia Directa (AID) mediante verificación directa donde, sin generar expectativas en las comunidades, se identifique: • Los entes territoriales y de la división política administrativa del territorio donde se desarrollará el proyecto: municipio, barrios, veredas, corregimientos, Juntas de Acción Comunal (JAC).	
		Predios Afectados	Recuento de las construcciones que se encuentran a lado y lado de la vía, donde se obtenga información sobre: • Número de construcciones. • Uso en las construcciones: viviendas, locales de actividades económicas, parqueaderos, infraestructura de servicios sociales como establecimientos educativos, hospitales, deportes y recreación, mataderos, cementerios, plazas de mercado, etc., servicios públicos: redes de acueducto (aún las construidas por la comunidad), mangueras, redes de gas natural y de energía ubicadas en la franja a intervenir y que puedan ser afectadas durante la obra. • Se hará un registro fotográfico de la infraestructura de importancia social identificada.	
		Unidades familiares a trasladar.	Se debe elaborar el censo y el diagnóstico socioeconómico y cultural de las Unidades Sociales en las áreas requeridas.	

4. Programas de manejo Ambiental:

Definidas las actividades a ejecutar e identificados los impactos, se definirán los programas establecidos en la Guía que apliquen para cada proyecto.

5. Plan de Contingencia Ambiental

El Plan de Contingencia Ambiental (PCA) debe garantizar el manejo oportuno y eficiente de todos los recursos técnicos, humanos, económicos con los que debe contar el contratista para la atención de situaciones de carácter técnico, natural o humano que puedan presentar afectación a los recursos naturales durante las actividades constructivas y operación de la vía, y que tiene como fin fundamental de proteger los componentes ambientales en el área de influencia del proyecto, los patrones normales de vida o actividad humana y el

funcionamiento de los ecosistemas involucrados. El Plan de contingencia deberá contener como mínimo:

- Alcance: de acuerdo a las actividades de construcción del Proyecto.
- Responsabilidades por Cargo.
- Evaluación y análisis de riesgos (Amenaza y Vulnerabilidad). Evaluación del factor de riesgo de aquellos elementos susceptibles de sufrir pérdida o daños por los efectos naturales o artificiales identificados y el grado de amenaza a que están sometidos.
- Identificación de los casos que constituyen contingencia ambiental en el proyecto: Caída de sustancias contaminantes (combustibles, lodos, lubricantes, residuos, otros); incendio que comprometa instalaciones y vegetación; emisiones atmosféricas excesivas o anormales; generación de radiación por manipulación de material o equipo radioactivo (uso de densímetro nuclear); generación anormal de ruido; derrame y pérdida de agua por daños de redes o quipos de conducción, intervención mecánica o manual de áreas no autorizadas, entre otros.
- Localización geográfica de sitios (recursos) vulnerables).
- Organización y comunicaciones (Establecimiento de niveles de responsabilidad, conformación de grupos de respuesta e identificación de grupos de apoyo).
- Establecimiento de plan de acción de acuerdo a cada uno de los riesgos identificados. (Medidas preventivas, acciones de respuesta, y acciones correctivas o de mitigación).
- Actividades de seguimiento a eventos (Metodología para establecer análisis de causas y acciones de control).
- Anexos: Identificación de datos básicos de grupos de apoyo (Ubicación, Teléfono, otros); equipos de respuesta.

El Plan de Contingencia Ambiental debe estar articulado con el Plan de Contingencia general, de responsabilidad del contratista, conforme a lo indicado en el numeral 7.14 “Prevención de Accidentes, Medidas de Seguridad y Planes de Contingencia” de la matriz de pliegos de condiciones establecida por INVIAS.

6. Cronograma de ejecución:

Elaborar el cronograma de ejecución del PAGA, en coherencia con el plan de obra.

7. Presupuesto del PAGA:

El Contratista debe tener en cuenta que los costos para la gestión, ajuste y ejecución del PAGA están contenidos en los ítems de obra y en el presupuesto oficial del proyecto. Para establecer el presupuesto del PAGA, debe verificarse cuales responsabilidades hacen parte del AIU, y las correspondientes a las especificaciones generales de construcción. Solamente serán objeto de modificación, mediante acta de precios no previstos, aquellas que no hagan parte de ninguna de las anteriores. En caso que el presupuesto destinado sea insuficiente, es responsabilidad del contratista, con aprobación de la interventoría, solicitar la aprobación de precios no previstos, bajo el procedimiento establecido por la entidad.

En la tabla 6.2 se presenta la relación de las Especificaciones Generales de construcción y los programas contenidos en la guía.



Tabla 6 - 2 Relación Especificaciones de Construcción y Programas de la Guía			
	Programa	Descripción	Artículo Especificaciones Generales
1	Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental	1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social.	Administración
		2. Capacitación y concientización para el personal de obra	Art. 106-2
		3. Cumplimiento requerimientos legales.	Art.103-4
2	Programa Actividades Constructivas	1. Señalización y aislamiento de la obra.	
		2. Intervención de infraestructura existente.	Art.103.10
		3. Manejo integral de materiales de construcción	Art.105-13
		4. Dragados de mantenimiento	
		5. Obras de protección de orillas y zonas de litorales, encauzamiento, de control de inundaciones y muelles.	PAC-2.5-08
		6. Explotación fuentes de materiales.	Art.105-13, 106-1
		7. Manejo y disposición final de escombros y lodos.	Art.105-16
		8. Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales.	Art.105-16
3	Programa Gestión Hídrica y Atmosférica.	1. Manejo de aguas superficiales.	Art.106-4, Art. 105-16
		2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.	Art.106-6, Art. 105-16
		3. Control de la calidad del aire.	
4	Programa de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	1. Manejo del descapote y cobertura vegetal.	Art 106-5 Desmonte Art 200 Descapote Art 210 Traslado vegetación Art 201
		2. Recuperación de áreas afectadas.	Art.106-7
		3. Protección de fauna.	Art.106.3
		4. Protección de ecosistemas sensibles.	Art.106-7, 106.3
5	Programa Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos	1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	Art.106-7, 105-18
		2. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto	Art.106-7, 105.17,18 Art.103.9, Art.105.1, Art106.8,9,10,11,12
5	Programa Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos	3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	Art.105.4;Art.106.8
6	Programas de Gestión Social	1. Atención a la comunidad.	Art.106.2, Art 103.10
		2. Información y divulgación.	Art.103-7, Art 105.7, Art 106.7
		3. Levantamiento de actas de vecindad.	Art.103.10
		4. Sostenibilidad y participación comunitaria.	Art.106.2
		5. Contratación mano de obra.	Art.103-7
		6. Proyectos productivos.	
		7. Protección al patrimonio arqueológico y cultural.	Art.105.8
		8. Gestión social.	

Las Especificaciones Generales de Construcción igualmente establecen el cumplimiento de la legislación ambiental, social, de seguridad industrial y de salud ocupacional de obligatorio cumplimiento por los contratistas. Los pagos de honorarios para los diferentes profesionales vinculados con éstos propósito, así como los gastos de logística, permisos ambientales (incluidos trámites de obtención, monitoreo, evaluación y seguimiento), la gestión y procedimientos ante el INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGÍA, y la

implementación del Programa de Salud Ocupacional, hacen parte de la composición de la Administración, reconocida en el AIU.

Una vez establecido y aprobado el presupuesto del PAGA, se diligencia el Formato MSE-FR-29 desglosado en los Programas Sociales y Ambientales aplicables. Debe presentarse con los soportes de justificación específica y detalle de actividades para cada ítem.

8. Formatos del Manual de Interventoría

Cada vez que un dato o una información cambie, debe ser actualizado, puesto que serán base para el cierre ambiental del proyecto.

6.4. GESTIÓN Y APROBACIÓN

6.4.1 Aprobación del PAGA

La Interventoría aprueba y remite para aval de la Subdirección de Medio Ambiente y Gestión Social de INVIAS. Una vez recibidas estas aprobaciones, el PAGA es vinculante como instrumento de control y seguimiento ambiental de obligatorio cumplimiento por el Contratista. Los ajustes y nuevas versiones resultado de la obtención de permisos o por cambios en los diseños de las obras, darán lugar a adelantar el procedimiento de aprobación indicado.

En caso de incumplimiento de cualquiera de las medidas de manejo ambiental y social establecidas en el PAGA o la imposición de multas por la autoridad ambiental competente, el Interventor solicitará la aplicación de las sanciones correspondientes, de acuerdo con los procedimientos establecidos por INVIAS. El oportuno pago de la multa será de absoluta responsabilidad del contratista.

Determinantes de la aprobación

- La información general a incluir en el PAGA se establece en los Formatos MSE-FR 28 y MSE-FR 29 a presentar como requisito de inicio del contrato.
Es obligación del Contratista, previo al inicio de las actividades constructivas que requieran permisos ambientales, disponer de los mismos, para evitar incurrir en causales de incumplimiento legal y contractual.
- Transcurrido el 30% del plazo contractual, el PAGA debe estar aprobado por la interventoría y avalado por la SMA de INVIAS. Es responsabilidad de la Interventoría revisar y solicitar los ajustes del PAGA al contratista, dentro de este plazo y remitirlo para el aval de INVIAS, sin el cual no es válido para ejecutar. Nota: En proyectos con más de una vigencia de duración, este plazo se contará para el primer año, es decir máximo 3.6 meses.
- El PAGA debe corresponder al objeto y alcance de la obra y se convierte en el soporte contractual para el seguimiento y control ambiental por parte de la Interventoría y de INVIAS.
- Además del contenido técnico del PAGA, los especialistas que lo elaboran y los que intervienen en su aprobación y validación, deben verificar la consistencia con otros instrumentos que rigen el contrato, entre los que se citan las especificaciones generales y particulares de construcción, el pliego de condiciones, el contrato y la normatividad aplicable.
- Los Gestores designados por INVIAS deben asegurar la fiabilidad de la información obtenida del seguimiento ambiental y social de las obras, tanto para los procesos internos de la entidad como para la posterior rendición de cuentas que anualmente el Director General presenta a la Contraloría General de la República, a partir del cual se evalúa el



aporte de la entidad al desarrollo sostenible del país, virtud de lo establecido en la Resolución 3376 del 28 de julio 2010, y la que en su oportunidad la sustituya.

- Los formatos del Manual de Interventoría relativos al cumplimiento del PAGA, deben diligenciarse en su totalidad. La firma de los mismos por los directores de obra e interventoría, ratifica la responsabilidad con la información contenida, como soporte contractual. La omisión en la presentación de los siguientes formatos debe considerarse incumplimiento contractual a reportar por la interventoría:

Nomenclatura	Objetivo
MSE-FR-28	Radicación ambiental
MSE-FR-29	Presupuesto PAGA
MSE-FR-30.1	Ficha técnica registro de afectación forestal
MSE-FR-22.12	Informe mensual de interventoría
MSE-FR-25	Cierre ambiental

- En ningún caso se aceptará reconocer pagos por manejo ambiental que estén incluidos en las especificaciones generales de construcción. El costo total de manejo ambiental y social correspondiente a ítems no previstos, no puede superar la provisión estimada del PAGA en el presupuesto oficial establecido, toda vez que esta provisión debe ser destinada exclusivamente para cubrir el pago de los ítem no previstos en los programas del PAGA como son **Medidas de compensación ambiental, y desarrollo de proyectos productivos que correspondan a compensaciones sociales por efecto de los impactos atribuidos al proyecto vial**.
- Por incumplimiento en la presentación del PAGA, la Interventoría debe solicitar la aplicación multas, según el Artículo 2, numeral 10 de la Resolución 3662 de 2007, que indica: *“Por no presentar oportunamente los documentos, informes y demás requerimientos solicitados por la interventoría o por el Instituto Nacional de Vías para la debida ejecución, será el 0.10% del valor del contrato por cada día de retraso”*.

6.5. INFORMES DE AVANCE Y SEGUIMIENTO DEL PAGA

El CONTRATISTA remitirá a la INTERVENTORÍA, de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones y demás documentos contractuales, los informes de avance y de cumplimiento, así como el Informe Final. En este último se debe anexar la información necesaria para acreditar cumplimiento, previo a la liquidación del contrato, relacionada en el Manual de Interventoría. A su vez, la interventoría remite a INVIAS solamente su informe, con el alcance antes detallado.

ANEXOS DEL PAGA

- Plan de Contingencia Ambiental.
- Formatos aplicables del Manual de Interventoría.
- Relación de permisos ambientales necesarios/obtenidos.



CAPITULO

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7



7. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7.1. SEGUIMIENTO

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas para el cumplimiento de los indicadores de éxito establecidos de cada objetivo identificado en los proyectos y/o programas. El Seguimiento y calificación es de responsabilidad de la interventoría.

Es responsabilidad de la interventoría verificar la pertinencia de los indicadores propuestos en el PAGA, realizar seguimiento para cumplirlos durante el desarrollo de las obras, y finalmente realizar la calificación de desempeño del contratista, a incluir en el informe final.

En la Tabla 7.1 se presentan los indicadores a incluir en el PAGA. Otros indicadores podrán ser diseñados y aprobados, conforme se definan otras necesidades según la naturaleza del contrato.

Tabla 7-1 Indicadores y forma de evaluación			
Programa y/o Proyecto	Objetivo del programa y proyecto	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Conformación grupo gestión ambiental y social	Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del PAGA.	No. Profesionales propuestos para le gestión ambiental y social. Requerimientos de Entidades	$\frac{\text{No. Profesionales contratados}}{\text{No profesionales propuestos}} \times 100\%$ Optimo 100% $\frac{\text{No. Requerimientos emitidos}}{\text{requerimientos superados}} \times 100\%$
Capacitación y concienciación para el personal de obra	Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales, sociales y en salud ocupacional y seguridad.	Capacitaciones realizadas	$\frac{\text{No. de personas capacitadas}}{\text{No. total de personas laborando}} \times 100\%$ debe óptimo 100%.
Cumplimiento de requerimientos legales	Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto.	Cumplimiento de requerimientos legales.	No. De Permisos obtenidos = al No. de permisos requeridos por el proyecto.
Manejo integral de materiales de construcción	Prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.	Quejas y reclamos Calidad del Aire Calidad del Agua	No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción = 0. Resultados de monitoreo calidad de aire (material particulado) = Parámetros de la norma o de la línea base. Resultados monitoreo de calidad de agua (sólidos)= Parámetros de la norma o de la línea base.
Explotación fuentes de materiales	- Establecer los lineamientos para la obtención de las licencias temporales. - Dar las medidas mínimas necesarias, que se deben considerar durante la explotación de materiales, especialmente para cuando de deban atender obras de emergencia.	Contar con la licencia ambiental. Requerimientos.	Verificación de las licencias ambientales. Verificar que cumpla con el 100% de los requerimientos establecidos en el acto administrativo.

Tabla 7-1 Indicadores y forma de evaluación

Programa y/o Proyecto	Objetivo del programa y proyecto	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Manejo y disposición final de escombros y lodos.	- Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros. - Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.	Requerimientos autoridades e interventoría.	Requerimientos emitidos por autoridades ambientales = 0. Quejas y reclamos=0
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	- Cumplir con la política ambiental de gestión integral de residuos sólidos. - Cumplir con la política de manejo de residuos peligrosos.	Volumen de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario.	$RSD = RSG - (RSR1 + RSR2) - RSP$
Manejo de aguas superficiales (marítimas y fluviales).	- Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua, - Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.	Acciones implementadas Calidad del Agua	Cumplir con el 100% de las medidas propuestas en los programas para manejo de agua superficial. Análisis realizados= valores de los parámetros permitidos por norma ó línea base.
Manejo de Residuos líquidos, Domésticos e Industriales	- Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos de los residuos líquidos. - Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.	Calidad ambiental (agua, suelo). Soluciones planteadas.	Análisis de los Parámetros de los vertimientos = a lo establecido en la norma ó en la línea base. No. De soluciones planteadas = al No. De soluciones requeridas.
Manejo del descapote y cobertura vegetal.	- Reducir la pérdida de cobertura vegetal. - Reutilizar el mayor volumen de material de descapote. - Establecer las acciones para la tala y poda de vegetación.	Cobertura vegetal removida. Material de descapote reutilizado % de Acciones cumplidas	m^3 de cobertura vegetal removida= ó < a la requerida para el proyecto. m^3 de descapote reutilizado = al removido. No. De acciones adelantadas/No. De acciones a ejecutar = 100%
Recuperación de Áreas afectadas.	Recuperar las áreas intervenidas ó afectadas por las actividades del proyecto.	Áreas recuperadas	m^2 de áreas recuperada = áreas afectadas
Protección de ecosistemas sensibles.	Garantizar la preservación de los ecosistemas sensibles localizados en el área de influencia directa del proyecto.	Estado de los ecosistemas sensibles existentes.	Comparar con el estado inicial o línea base.
Protección de fauna.	Proteger la fauna existente en el AID.	Número de individuos y especies protegidas.	Comparar con el estado inicial o línea base.
Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.	Medidas ambientales realizadas.	$\frac{\text{No. medidas ambientales ejecutadas}}{\text{No. medidas ambientales programadas}}$



Tabla 7-1 Indicadores y forma de evaluación

Programa y/o Proyecto	Objetivo del programa y proyecto	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de trituración, asfalto y concreto.	Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las plantas de trituración, asfalto y concreto.	Calidad Ambiental (ruido y aire).	Monitoreos de calidad de aire y niveles de ruido = a la línea base ó valores permitidos según la norma.
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.	Accidentes registrados. Estado del parque automotor.	No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0. No. vehículos con revisión técnico mecánica/No. vehículos utilizados en el proyecto = 1.
Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional.	Asegurar que mediante la aplicación de este programa se puedan obtener ambientes de trabajo seguros y saludables para los trabajadores, tendientes a mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores.	Indicadores dentro del programa.	Número de días sin accidentes en la obra.
Información y divulgación	Brindar información clara, veraz y oportuna a las autoridades municipales y comunidades del AID.	Quejas y reclamos.	$\frac{\text{No. de quejas recibidas} = 0 \text{ No. De actores Convocados}}{\text{No. Asistentes}}$ $\frac{\text{No. Autoridades del AID}}{\text{No. Autoridades del AID informadas.}}$
Atención a la comunidad	Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten.	Quejas y reclamos atendidos.	$\frac{\text{No. Quejas y reclamos atendidos.}}{\text{No. de quejas y reclamos recibidos.}}$
Levantamiento de actas de vecindad	Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura previo al inicio de las actividades constructivas.	Levantamiento Actas de Vecindad.	$\frac{\text{No. de actas de vecindad levantadas}}{\text{No. de viviendas aledañas al proyecto.}}$
Sostenimiento y participación comunitaria	Generar estrategias de sostenibilidad con las comunidades educativas, población en general, líderes del AID y con el Comité de Participación Comunitaria. Crear espacios para la participación de la comunidad, en la vigilancia y control de las actividades constructivas	Estrategias desarrollados. Existencia de la Veeduría.	$\frac{\text{No. de estrategias desarrolladas}}{\text{No de estrategias planteadas en el PAGA.}}$ $\frac{\text{No. De reuniones realizadas con los veedores}}{\text{No. De meses del contrato}}$
Contratación de mano de obra	Generar ingresos en los hogares de las comunidades del o de los municipios del AID.	Empleos Generados.	No. De empleos generados

Tabla 7-1 Indicadores y forma de evaluación

Programa y/o Proyecto	Objetivo del programa y proyecto	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Contratación de mano de obra.	Evitar la migración de población foránea a los entes territoriales del AID.	Personas del AID.	No de personas vinculadas de la zona No de empleos requeridos para el proyecto.
Proyectos Productivos	Apoyar a las comunidades organizadas del área de influencia directa con proyectos productivos en que estén trabajando.	Proyecto productivo.	No. de proyectos productivos apoyados > 0
Protección al patrimonio arqueológico y cultural	Proteger el Patrimonio Arqueológico y cultural de la Nación.	Patrimonio arqueológico.	Patrimonio rescatado Patrimonio hallado Patrimonio cultural protegido No. De patrimonios identificados
Traslado de las unidades sociales localizadas en las áreas requeridas	Mantener o mejorar las condiciones iniciales de vida, de las familias que deben ser trasladadas.	Nivel de vida de las familias trasladadas.	No. Unidades sociales afectadas No. Unidades trasladadas.

7.2. MONITOREOS

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas para el cumplimiento de los indicadores de éxito establecidos de cada objetivo identificado en los proyectos y/o programas. El Seguimiento y calificación es de responsabilidad de la interventoría.

Es responsabilidad de la interventoría verificar la pertinencia de los indicadores propuestos en el PAGA, realizar seguimiento para cumplirlos durante el desarrollo de las obras, y finalmente realizar la calificación de desempeño del contratista, a incluir en el informe final.

En la Tabla 7.1 se presentan los indicadores a incluir en el PAGA. Otros indicadores podrán ser diseñados y aprobados, conforme se definan otras necesidades según la naturaleza del contrato.

De acuerdo con las características ambientales y sociales del área y del alcance de las actividades constructivas, la interventoría establecerá la necesidad de realizar o no los correspondientes monitoreos, la periodicidad y los parámetros a evaluar. Esta información debe quedar consignada en el formato 1 del PAGA.

Los monitoreos se ejecutan para:

- Tener una línea base de la calidad o estado de cada uno de los recursos naturales susceptibles de ser afectadas por las actividades constructivas y tener un punto de referencia.
- Verificar que las obras no ocasionan variaciones significativas a lo identificado en la línea base. Verificar la pertinencia y efectividad de los objetivos y acciones ambientales propuestas para el proyecto. .
- Demostrar que se está cumpliendo con la normatividad ambiental vigente

En la Tabla 7.2 se presentan los monitoreos más frecuentes que se realizan en los proyectos viales.



Tabla 7-2 Tipos de monitoreos

Monitoreo	Alcance	Tipo de Parametro a Evaluar
Calidad del Aire	Aplica cuando se instalen plantas de trituración, asfalto o concreto cerca de centros poblados.	Deben considerarse los parámetros que establece la normatividad vigente.
Nivel de Ruido	Aplica para los frentes de obra operando.	Deben considerarse los parámetros que establece la normatividad vigente
Calidad de Agua	Aplica únicamente para los cuerpos de agua (marítimo o fluvial) que se verán afectados por las actividades constructivas del proyecto.	El tipo de análisis y los parámetros a evaluar deben ser definidos por los especialistas ambientales e interventoría o conforme lo establezca la Autoridad Ambiental. Depende de las actividades marinas que se realicen en el área de influencia del proyecto.
Estado de la Vegetación.	Aplica para las áreas, donde se siembre o se instale material vegetal.	Se debe evaluar la evolución de la vegetación sometida a tratamiento de bloqueo y traslado; así como el porcentaje de prendimiento del material vegetal establecido en las áreas recuperadas.

El especialista ambiental debe presentar un informe detallado de los monitoreos, incluyendo un plano donde se localicen los puntos muestreados, la metodología de muestreo, resultados del monitoreo, análisis e interpretación de los resultados, recomendaciones y acciones correctivas a seguir si es del caso, y los correspondientes anexos de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- ACERO, L. E. (1996), EL MANTO DE LA TIERRA, COLOMBIA, S. D.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA (1998), NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, TOMO 2, BOGOTÁ, ASOCIACIÓN DE INGENIERÍA SÍSMICA
- BÁEZ, E.; HERNÁNDEZ, F.; MONROY J. (1981), PROBLEMAS GEOTÉCNICOS EN TERRAPLENES Y BOTADEROS, PROYECTO DE GRADO, BOGOTÁ, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA –UNAL–.
- COLOMBIA, INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS –INVIAS–, (1998), MANUAL DE ESTABILIDAD DE TALUDES. GEOTECNIA VIAL. BOGOTÁ, EDITORIAL ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADOPTADAS POR EL INVIAS, CUYO ÍNDICE SE ADJUNTA A CONTINUACIÓN.
- GUÍA AMBIENTAL TERMINALES PORTUARIOS, MINISTERIO DE TRANSPORTE, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, AÑO 2003.
- GUÍA AMBIENTAL PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS, AÑO 2007.
- METODOLOGÍA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, AÑO 2010.
- OBRAS MARÍTIMAS, VICENTE ESTEBAN CHAPAPRÍA, EDITORIAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, ESPAÑA, AÑO 2004.
- LEY 161 DE 1994 – CREACIÓN DE CORMAGDALENA
- LEY 99 DE 1993
- CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- LEY 336 DE 1996 – ESTATUTO NACIONAL DE TRANSPORTE
- LEY 730 DE 2001 – ABANDERAMIENTO SECTOR MARÍTIMO
- LEY 1242 DE 2008 – ESTATUTO FLUVIAL
- LEY 1437 DE 2011 – CÓDIGO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO
- LEY 1333 DE 2009 – NUEVO RÉGIMEN SANCIONATORIO
- LEY 1377 DE 2010 – REFORESTACIÓN COMERCIAL
- DECRETO 1320 DE 1998 – CONSULTA PREVIA
- DECRETO 3930 DE 2010 – RÉGIMEN DE AGUAS CONTINENTALES Y MARÍTIMAS
- DECRETO 790 DE 1995 – ESTATUTOS CORMAGDALENA
- DECRETO 804 DE 2001 – REGLAMENTO DE TRANSPORTE MARÍTIMO
- DECRETO 2324 DE 1984 – FUNCIONES DIMAR
- DIRECTIVA PRESIDENCIAL 01 DE 2010 – CONSULTA PREVIA

GLOSARIO

- **Puerto fluvial:** Es el conjunto de elementos físicos que incluyen accesos, instalaciones (terminales, muelles, embarcaderos, marinas y astilleros) y servicios, que permiten aprovechar una vía fluvial en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves e intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial.
- **Vías fluviales:** Son vías para la navegación fluvial los ríos, canales, caños, lagunas, lagos, ciénagas, embalses y la bahía de Cartagena, aptas para la navegación con embarcaciones fluviales.
- **Terminal fluvial:** Infraestructura autorizada por autoridad competente para la explotación de actividades portuarias.
- **Los muelles:** son instalaciones construidas a la orilla o avanzada en el mar, río o lago, utilizada para atracar embarcaciones dentro de un puerto, efectuar operaciones de carga o descarga de mercancías o pasajeros.
- **Muelles flotantes:** Están conformados por una plataforma de concreto en tierra unida a una pasarela metálica y está a un módulo flotante metálico para las actividades de embarque y desembarque.
- **Muelles marginales:** Se construyen sobre la orilla de los ríos o sobre la línea litoral como estructuras de concreto, metálicas o de madera, apoyadas sobre pilotes de concreto, metálicos o de madera y algunos con escaleras laterales o frontales para las actividades de embarque y desembarque. En algunos proyectos las tipologías estructurales pueden ser tablestacados o muros de gravedad.
- **Vías de acceso:** Calles avenidas o carreteras por donde circulan vehículos en este caso hacia los puertos o muelles, para permitir la entrada o salida de mercancías o personas.
- **Dragado:** Obra de ingeniería hidráulica. Procedimiento mecánico mediante el cual se remueve material del fondo o de la banca de un sistema fluvial en general de cualquier cuerpo de agua, para disponerlo en un sitio donde presumiblemente el sedimento no volverá a su sitio de origen.
- **Balizas:** Señales fijas o móviles, normalmente con luz eléctrica, usadas para indicar lugares peligrosos o para orientar al navegante en el tráfico marítimo o aéreo. En el mar por lo general se coloca en una boya anclada al fondo.
- **Boya:** Es un objeto flotante fondeado en determinado lugar que puede servir para indicar un accidente geográfico, para determinar el canal de acceso a los puertos, para delimitar zonas de difícil navegación, para amarrar los barcos, pueden ser luminosas o ciegas y generalmente están ancladas al fondo.
- **Enrocado:** Son diques de baja altura en roca, que se utilizan para encauzamiento o protección de taludes de obras de ingeniería o taludes naturales contra los daños causados por el escurrimiento del agua o el avatar de las ondas de un lago, río o mar contra sus márgenes.
- **Bolsacreto:** Son formaleas flexibles y permeables, elaboradas a partir de cintas planas de polipropileno, que forman un textil tejido de excelentes características ingenieriles. Se fabrican según dimensiones establecidas para optimizar su manejo, utilización y colocación en el lugar de trabajo. Los bolsacretos contienen una masa de mortero o de concreto

conformando un enrocado de gran tamaño, adecuado para obras de protección de riberas y estabilización de taludes. El tejido de la bolsa, permite la salida con facilidad del agua de amasado, favoreciendo así el fraguado inicial de la mezcla sin que se presenten pérdidas de cemento cuando el agua de amasado sale de la bolsa. La degradación de las fibras que conforman la bolsa se produce mucho tiempo después del fraguado del concreto dejando al descubierto un tipo de enrocado artificial.

- **Embarcadero:** Construcción realizada, al menos parcialmente en la ribera de los ríos, para facilitar el cargue y descargue de embarcaciones menores.
- **Flexo adoquines:** Son pequeñas losas de concreto de forma cuadrada que se fijan a unas cintas sintéticas flexibles, de tal manera que se pueden ajustar fácilmente a diferentes morfologías. Este sistema se usa para revestir tanto el fondo como las paredes de los cauces, con el propósito de reducir la posible erosión causada por el flujo de agua.
- **Colchacretos:** Son formaletas textiles diseñadas para ser llenadas con concreto hidráulico, mortero o suelo cemento y obtener formas predeterminadas para obras de protección o revestimiento de suelos, canales abiertos y estructuras hidráulicas.
- **Gaviones:** El gavión consiste en un recipiente, por lo general en forma de paralelepípedo, de malla de alambre galvanizado (enrejados triple torsión) y lleno con cantos de roca, piedra de cantera o material adecuado del que se disponga. Generalmente se utiliza para el encauzamiento de ríos, protección y defensa de márgenes, incluyendo su integración medioambiental, construcción de diques de regularización y corrección de torrentes, construcción de puentes y pasarelas provisionales, construcción de uros de contención en carreteras y obras de todo tipo que precisen contención de tierras junto con una adecuada integración en el entorno.
- **Colchagaviones:** O también conocidos como colchonetas reno, son estructuras concebidas para la protección o fijación del lecho y orillas de cauces o corrientes de agua, para contrarrestar el proceso erosivo o de socavación. Son gaviones de suelo-cemento en proporción 6:1, (suelo: materiales arcillosos), colocado en sacos de fibra natural hasta el 60% de su capacidad.
- **Tablaestacados:** Son elementos metálicos y generalmente de acero que se hincan y se traban entre ellos para formar un muro o pared, que permite parar o reducir el paso de agua mientras se ejecutan obras en lechos o cauces, son estructuras flexibles cuya estabilidad se deriva del anclaje que se desarrolla en la parte empotrada del elemento, o se logra con un sistema de tirantes y bloques de anclaje, o bien por el soporte proporcionado mediante un sistema de puntales.
- **Colchones sintéticos o Geomembranas:** Son productos geosintéticos en forma laminar, continua y flexible, utilizadas como barrera impermeable de líquidos u otros fluidos en proyectos ambientales o de ingeniería civil, específicamente diseñadas para condiciones expuestas a rayos UV. Pueden ser fabricadas a base de diversos polímeros, siendo las más comunes las geomembranas de polietileno (HDPE-LLDPE), las cuales poseen propiedades mecánicas apropiadas, alta resistencia física, gran inercia química, aislamiento eléctrico alto, no absorben humedad y son inertes a agentes biológicos.
- **Destronque:** Es el corte de la parte inferiores de la raíz de los árboles, antes del izaje o levantamiento, esta labor hace parte de la limpieza y mantenimiento de cauces, al igual que cuando se hace necesario el traslado de árboles para desarrollar proyectos de ingeniería.

- **Espolón:** estructura para contener las aguas a orillas de los ríos y el mar y al borde de barrancos y precipicios para seguridad del terreno. Parte que se adiciona a las pilas de los puentes aguas arriba y aguas abajo, en forma curva o angular de manera que pueda cortar el agua de la corriente y repartirla con igualdad por ambos lados de aquellas.
- **Diques o jarillón:** Un dique es un terraplén natural o artificial, normalmente en tierra, paralelo a las márgenes del río. Se utilizan para encauzamientos, protección contra inundaciones, entre otros.

ANEXOS

ANEXO 1. LISTADO DE NORMAS

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA

Los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Artículo 84 señala que cuando una actividad haya sido reglamentada de manera general, las autoridades públicas no podrán establecer ni exigir permisos, licencias o requisitos adicionales para su ejercicio.

Artículo 95, numeral 8 establece como deberes y derechos de las personas y los ciudadanos proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Artículo 209 sobre la función administrativa expresa que debe desarrollarse con fundamento en los principios de eficiencia y economía, entre otros y que las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

ANEXO 1. LISTADO DE NORMAS

LEYES	TITULO
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 09 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
Ley 21 de 1991	Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra.
Ley 52 de 1993	Por medio de la cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre seguridad y salud en la construcción; adoptados por la 75ª reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988.
Ley 55 de 1993	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77ª. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
Ley 70 de 1993	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política.
Ley 134 de 1994	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de Servicios Públicos Domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley 165 de 1994	Por la cual se aprueba el convenio sobre la diversidad biológica.
Ley 164 de 1995	Por la cual se aprueba la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.
Ley 253 de 1996	Por la cual se aprueba el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
Ley 299 de 1996	Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.
Ley 357 de 1997	Por la cual se aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional (RAMSAR).
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

GUÍA AMBIENTAL DE PROYECTOS
> SUBSECTOR MARÍTIMO Y FLUVIAL
ANEXO 1. LISTADO DE NORMAS

LEYES	TÍTULO
Ley 388 de 1997	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.
Ley 472 de 1998	Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.
Ley 30 de 1990	Por la cual se aprueba el convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.
Ley 164 de 2001	Por la cual se aprueba el Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología.
Ley 685 del 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
Ley 769 de 2002	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
Ley 850 de 2003	Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
Ley 1185 de 2008	Estableció el Sistema Nacional de Patrimonio Cultural reformó la ley 397 de 1997.
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Ley 1382 de 2010	Por la cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales renovables y no renovables, dentro del concepto integral del desarrollo sostenible. (modificó el Código de Minas).

ANEXO 1. DECRETOS

DECRETO	TÍTULO
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974.
Decreto 1608 de 1978	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973.
Decreto 1715 de 1978	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto – Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto – Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.
Decreto 02 de 1982	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.
Decreto 2104 de 1983	Por el cual se reglamenta el título III de la parte IV del libro I del Decreto-Ley 2811 de 1974 y los títulos I y XI de la Ley 9 de 1979 en cuanto al manejo y disposición de residuos sólidos.
Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI –Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III –Libro I- del Decreto – Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Decreto 948 de 1995.	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto 2107 de 1995	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

ANEXO 1. DECRETOS

DECRETO	TITULO
Decreto 605 de 1996	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Vigente solo el capítulo sancionatorio.
Decreto 1697 de 1997	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire
Decreto 1320 de 1998	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
Decreto 321 de 1999	Relacionado con el Plan Nacional de Contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud acciones correctivas o preventivas según sea del caso.
Decreto 1552 de 2000	Mediante el cual se modifica el art. 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3 del Decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diesel.
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 3100 de 2003	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
Decreto 155 de 2004	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 3440 de 2004	Modifica parcialmente el Decreto 3100 de 2003.
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 4742 de 2005	Por el cual se modifica el artículo 12 del decreto 155 de 2004 y se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de agua.
Decreto 979 de 2006	Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
Decreto 330 de 2007	Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales.
Decreto 763 de 2009	Por el cual se reglamentan parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1185 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.
Decreto 2820 de 2010	Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto 2372 de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la ley 99 de 1993, la ley 216 de 2003 en relación con las áreas protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la ley 1333 de 2009.
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979 y capítulo II del título VI parte III Libro II del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Decreto 4728 de 2010	Por el cual se modifica el Decreto 3930/10

ANEXO 1. RESOLUCIONES

DECRETO	TITULO
Resolución 1083 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente.	Por el cual se regula la utilización de fibra natural en obras y actividades.

GUÍA AMBIENTAL DE PROYECTOS
> SUBSECTOR MARÍTIMO Y FLUVIAL

ANEXO 1. RESOLUCIONES	
DECRETO	TÍTULO
Resolución 1083 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente.	Por el cual se regula la utilización de fibra natural en obras y actividades.
Resolución 541 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente.	Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Resolución 898 de 1995 Ministerio del Medio Ambiente.	Por la cual se regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de automotores.
Resolución 005 de 1996 Ministerio del Medio Ambiente.	Por la cual se reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones.
Resolución 909 de 1996 Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones
Resolución 273 de 1997 Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se establecen las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros, demandas bioquímicas de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).
Resolución 372 de 1998 Ministerio del Medio Ambiente.	Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones.
Resolución 415 de 1998 Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.
Resolución 1110 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1565 de 2004. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 898 de 1995, que regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 1023 de 2005. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autocontrol y autorregulación.
Resolución 2202 de 2005. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales.
Resolución 1402 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 del 30 de Diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Resolución 627 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 349 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece el porcentaje de gastos de administración que cobrarán las autoridades ambientales en relación con los servicios de evaluación y seguimiento ambiental.
Resolución 601 del 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 2115 de 2007. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
Resolución 2086 de 2010	Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas consagradas en el numeral 1 del artículo 40 de la ley 1333 de 2009

NORMATIVIDAD NACIONAL VIGENTE RESPECTO A VEDAS DE ESPECIMENES Y PRODUCTOS FORESTALES Y DE LA FLORA SILVESTRE.		
8 Norma	Especies	Objeto
Resolución 0316 de 1974 (INDERENA)	Pino Colombiano (<i>Podocarpus rospigliosi</i> , <i>Podocarpus montanus</i> y <i>Podocarpus oleifolius</i>), Nogal (<i>Juglans</i> spp), Hojarasco (<i>Talauma caricifragans</i>), Molinillo (<i>Talauma hernandezii</i>), Caparrapi (<i>Ocotea caparrapi</i>), Camino de la Macanarena (<i>Erithroxylon</i> sp. (sic.) y Roble (<i>Quercus humboldtii</i>).	Veda indefinidamente y en todo el territorio nacional su aprovechamiento. Para roble, se exceptúan de la veda los Departamentos de Cauca, Nariño y Antioquia, siempre y cuando no se aproveche para la obtención de carbón leña o
Resolución 0213 de 1977 (INDERENA)	Musgos, líquenes, lamas, parásitas, quichés y orquídeas, así como lama capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies.	Veda en todo el territorio nacional su aprovechamiento, transporte y comercialización y las declara plantas y productos protegidos. Se exceptúan los arbustos, arbolitos, cortezas, ramajes y demás productos de cultivos de flores y de plantas explotadas como ornamentales. Procedentes de plantaciones artificiales en tierras de propiedad privada.
Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (familias; <i>Cyatheaceae</i> y <i>Dicksoniaceae</i> ; géneros <i>Dicksonia</i> , <i>Cnemidarium</i> , <i>Cyatheaceae</i> , <i>Nephelea</i> , <i>Sphaeropteris</i> y <i>Trichipteris</i>).	Veda de manera permanente en todo el territorio nacional, su aprovechamiento comercialización y movilización y la declaran como planta protegida.
Resolución 0463 de 1982 (INDERENA)	Todas las especies forestales.	Veda por tiempo indefinido en Costa Pacífica para el aprovechamiento, movilización y comercialización de cualquier especie con destino a la obtención de "vara". Se prohíbe el aprovechamiento y movilización de especies que tengan diámetro a la altura del pecho inferior a 15 cm.
Ley 61 de 1985	Palma de cera (<i>Ceroxylon quindiuense</i>).	Declara a la especie como árbol nacional y símbolo patrio de Colombia, y prohíbe su tala de manera indefinida y en todo el territorio nacional.
Resolución 1408 de 1975 (INDERENA)	Roble (<i>Quercus humboldtii</i>).	Modifica la resolución 0316/74, levantando la veda para la especie en los municipios de Ospina Pérez, Cabrera, Pandi y San Bernardo en el Departamento de Cundinamarca, siempre y cuando la especie sea aprovechada de acuerdo con un adecuado Plan de Manejo.
Resolución 1132 de 1975 (INDERENA)	Pino Colombiano (<i>Podocarpus rospigliosi</i> , <i>podocarpus montanus</i> y <i>podocarpus oleifolius</i>).	Modifica la resolución 0316/74, levantando la veda de la especie en el municipio del Tablón (Nariño), siempre y cuando la especie sea aprovechada de acuerdo con un adecuado Plan de Manejo.
Resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 (Minambiente).	Mangle (<i>Rhizophora harrisonii</i> , <i>laguncularia racemosa</i> , <i>Conocarpus erectus</i> , <i>Avicennia germinans</i> , <i>Avicennia tonduzii</i> , <i>pelliciera rhizophorae</i> , <i>Mora megistosperma</i> , <i>Mora oleifera</i>).	Se prohíben los aprovechamientos forestales únicos y las fuentes de impacto directo e indirecto, a excepción de las labores comunitarias de acuicultura artesanal que no causen detrimento al manglar. Se permite el aprovechamiento forestal persistente en áreas forestales zonificadas como productoras. Se podrá autorizar el aprovechamiento del mangle para la obtención de beneficios comerciales del carbón y leña en áreas de manglar excluidas de veda, solamente para los grupos étnicos tradicionalmente asentados en esas áreas o sus vecindades.

ANEXO 2. SOCIAL
Tabla. Propuesta del contenido de una encuesta estructurada

TEMA	DIMENSIÓN
Capítulo I. Identificación del entrevistado	Nombre y Apellidos completos, cargo, teléfono celular o fijo.
Capítulo II. Dimensión demográfica	Identificará el número de viviendas, de habitantes (este dato también puede ser obtenido a través del Sisbén de cada municipio), la disposición de la población en el territorio – dispersa o concentrada- de dónde es la población que ocupa el territorio, ha habido desplazamiento de población o este ha sido receptor de población, si es así, de dónde procede y por qué, existencia de territorios étnicos, en caso positivo, se conocerá la etnia y se establecerá contacto con ellos, para adelantar la Consulta Previa.
Capítulo III. Dimensión espacial y medios de comunicación	Se refiere a tres temas básicos: a) Disponibilidad de servicios públicos: la entrevista arrojará información sobre la disponibilidad del <i>servicio de acueducto</i>: si no lo tienen, de dónde procede el agua que consume la comunidad, cómo la conducen hasta las viviendas, esta conducción (sea por parte del municipio o por parte de la misma comunidad), identificar si está en la franja de los cincuenta metros a lado y lado de la vía y si puede ser afectada durante la obra y si el agua que consume la comunidad es potable; del <i>servicio de alcantarillado</i>: identificar si disponen de él o no lo tienen, cómo maneja predominantemente la comunidad las excretas, dónde dispone finalmente los residuos líquidos; del <i>servicio de energía</i>: identificar si disponen de él, si no lo tienen cómo lo manejan, predominantemente con qué cocina la comunidad, identificar si las redes están en cercanía a los futuros frentes de obra, es decir están en la franja de los cincuenta metros a lado y lado de la vía; disponibilidad del <i>servicio de recolección de basuras</i>: se conocerá dónde los dispone finalmente, en caso de que no haya, se conocerá cómo maneja la comunidad los residuos sólidos; la disponibilidad del <i>servicio de gas natural</i>: en caso de que exista el servicio, identificar si las redes están en la franja de los cincuenta metros a lado y lado de la vía y si pueden ser afectadas durante la obra. De cada servicio debe conocerse su cobertura. Disponibilidad de servicios sociales: se conocerá de cada ente territorial, la disponibilidad de <i>establecimientos educativos</i>, niveles educativos con que cuenta y número de estudiantes, identificar si desarrollan proyectos ambientales e identificar el nombre y apellidos completos del director (a) para incluirlo en el Directorio de Líderes del AID.; si no dispone de establecimientos educativos, se conocerá dónde estudian los niños de ese ente territorial. Se indagará sobre la disponibilidad de <i>centros de atención a la salud</i>; sobre la existencia de <i>espacios recreativos</i>, polideportivos, parques y de otra infraestructura relacionada con la recreación y el entretenimiento. Identificar si esta infraestructura está en la franja de los cincuenta metros a lado y lado de la vía y cómo puede ser afectada en la etapa de obra. Disponibilidad de medios de comunicación locales: se identificarán los medios de comunicación con que cuenta la comunidad del ente territorial: la existencia de periódicos locales, canales de televisión comunitaria y emisoras manejadas por la comunidad. También se conocerán las piezas de comunicación que utiliza la JAC para divulgar información o en caso de no utilizarlas, cómo convoca a la comunidad a reuniones o cómo divulga sus mensajes.
Capítulo IV. Dimensión económica	De cada ente territorial del AID se identificará el porcentaje de desempleo, los perfiles laborales de las personas que están desempleadas, el tamaño predominante de los predios (minifundio, pequeña propiedad, mediana propiedad o gran propiedad -solo para las zonas rurales-), las actividades económicas predominantes y las que se encuentran en la franja de los cincuenta metros a lado y lado de la vía, identificar los inconvenientes que tiene la economía local para que funcione adecuadamente y los proyectos económicos en el AID ya estén estos promocionados por el departamento, el municipio o por la misma comunidad, en caso positivo, indicar sus características, población vinculada y expectativas entre otros. En las zonas rurales identificar los meses de siembra y de cosecha de las fincas vecinas a la futura obra, esto con el fin de cruzar esta información con la programación de la actividad constructiva lo cual puede derivar impactos como el cruce de maquinaria y vehículos en la recolección de cosechas con la obra. De la información que proporcione esta dimensión pueden identificarse proyectos productivos comunitarios que pueden afianzarse en la formulación de los proyectos del Programa de Gestión Social.

Tabla. Propuesta del contenido de una encuesta estructurada

TEMA	DIMENSIÓN
Capítulo V. Dimensión cultural:	En caso de presencia de comunidades étnicas en el AID, en este ítem se desarrollarán las características etnográficas de la comunidad: territorio que ocupan, identificar si hay presencia de resguardos (en caso positivo, indicar resolución por la cual se constituyó y la fecha), cantidad de población, tipo de economía que desarrollan, características de la educación y de la salud, organización comunitaria y cuál es la presencia del Estado Colombiano en la comunidad. Se recomienda que el documento incluya registro fotográfico. Para las comunidades no étnicas, indicar sus manifestaciones culturales: fiestas que celebran a través de las cuales se integra la comunidad, la presencia de Casa de la Cultura, proyectos y programas culturales que desarrollan, identificar las prácticas culturales de la comunidad que incidan en el deterioro del medio ambiente y las prácticas culturales a través de las cuales protegen el medio ambiente, situación con los jóvenes, si hay problemas de drogadicción e inseguridad, proyectos culturales con los jóvenes y niños.
Capítulo VI. Dimensión Organizativa y Presencia Institucional	Esta dimensión reviste importancia porque en ella se van a identificar las organizaciones comunitarias existentes y el nivel de participación de la comunidad, estructuras que van a formar parte de la dinámica del Programa de Gestión Social como se señalará en el capítulo correspondiente. En esta dimensión se recopilarán los datos necesarios para elaborar el DIRECTORIO DE LÍDERES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA. En primer lugar identificar si hay JAC, si hay otras organizaciones comunitarias como de jóvenes, de mujeres cabeza de hogar, de adultos mayores, organizaciones gremiales, de productores, etc. En caso positivo, identificar el proceso de organización, fecha y proyectos a corto plazo. De cada organización identificar: Nombre y Apellidos completos del líder, directiva o presidente (a), Nombre completo de la organización, Dirección (barrio o vereda y municipio) y teléfono celular de la directiva, datos que debe contener el Directorio de Líderes del AID. Se conocerá la interacción de la JAC con estas otras organizaciones. Respecto al nivel de participación de la comunidad identificar los porcentajes de asistencia a las reuniones que convoca la JAC y proyectos que propone la comunidad. Esta dimensión identificará los sitios donde se reúne la comunidad y los días y el horario más adecuados que garanticen una mayor asistencia y participación. También se indagará al entrevistado sobre las tiendas y supermercados dónde se puede divulgar información y los sitios de mayor afluencia de público de ese territorio, con el fin de identificar los potenciales Puntos Satélites de información a la comunidad del Área de Influencia Directa. Esta información es importante porque con base en ella se formulará el Proyecto de Información y Divulgación del Programa de Gestión Social en obra de acuerdo a las características del AID del proyecto. En cuanto a la Presencia Institucional esta se conocerá indagando sobre la existencia de programas sociales de la nación, departamento o del municipio en el AID: existencia de Familias en Acción, hogares de bienestar familiar, Fami, restaurante escolar, desayunos infantiles, programas para el adulto mayor u otros programas sociales que procedan del Estado Colombiano. Para ello se recomienda que cuando se presente el proyecto en la alcaldía, en la Secretaría de Desarrollo Comunitario, el Especialista Social se informe sobre los programas sociales que se ejecutan en el municipio, para poder organizar la entrevista con base en esta información.
Capítulo VII. Expectativas frente al proyecto e Identificación y manejo de impactos.	Se conocerá sobre qué espera la comunidad y las organizaciones comunitarias identificadas, del proyecto. También se indagará sobre los impactos que puede generar el proyecto y permitir que el o los entrevistados planten los manejos más adecuados. Al final la entrevista dejará un espacio para colocar la fecha de la entrevista y que la persona entrevistada coloque sus nombres y apellidos de manera legible (no firma) y el número de la cédula de ciudadanía, esto con el fin de sustentar el procedimiento empleado con las firmas de los entrevistados. Se termina dando las gracias por la información aportada.

ANEXO 3. ACTA DE VECINDAD

 MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS SUBDIRECCIÓN MEDIO AMBIENTE Y GESTIÓN SOCIAL FORMATO N° XX ACTA DE VECINDAD		CÓDIGO: VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1																																																																								
CONTRATO DE OBRA N°: CONTRATO DE INTERVENTORIA N°:	PROYECTO:	FECHA: / / AA																																																																								
1. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FACHADA 																																																																										
2. DATOS DEL PREDIO Nombre del jefe del hogar o responsable del predio: _____ Tipo de tenencia: Propietario _____ Arrendatario _____ Poseedor _____ Otro Cual? _____ Nombre del Propietario: _____ Cédula de Ciudadanía: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____ Sector: _____ No. de parcelas: _____ Municipio: _____ Barrio o vereda: _____ SERVICIOS PÚBLICOS Si ☐ No ☐ 1. Acueducto ☐ 2. Alcantarillado ☐ 3. Energía ☐ 4. Telefonos ☐ 5. Gas ☐ 6. Televisión cable ☐ 7. Otros ☐ TIPO DE PREDIO: URBANO ☐ OLIVA Gris ☐ Terminada ☐ Sin edificar ☐ SI ☐ NO ☐ Escarpado ☐ Plano ☐ ESTADO DEL PREDIO CON LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN ☐ PENDIENTE DEL TERRENO ☐ USO ACTUAL 1. Residencial ☐ 2. Comercial ☐ 3. Industrial ☐ 4. Institucional o del Estado ☐ 5. Agropecuario ☐ 6. Recreacional ☐ 7. Bldo. ☐ 8. Salubridad ☐ 9. Cultural (Educación, culto religioso) ☐ 10. Mixto ☐ ACCESOS VEHICULARES Garaje ☐ SI ☐ NO ☐ Uso del garaje ☐ 11. Minero ☐ 12. Otro ☐																																																																										
3. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INTERVENIR <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CIMENTACIÓN</th> <th>MUROS</th> <th>CERRAMIENTO</th> <th>CUBIERTAS</th> <th>ESTRUCTURAS</th> <th>FACHADA</th> <th>ANDENES</th> <th>OTROS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(Verificar manejo de aguas lluvias y residuos, carpintería metálica y de maderas, en frascos, macederos y huertas)</td> </tr> <tr> <td>1. LIGERAS Y FOLIAS</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. HUMEDADES</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. HUNDIMIENTOS</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. DESPLAZAMIENTOS</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. OTROS</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>COMENTARIOS</td> <td colspan="8"></td> </tr> </tbody> </table>			DESCRIPCIÓN	CIMENTACIÓN	MUROS	CERRAMIENTO	CUBIERTAS	ESTRUCTURAS	FACHADA	ANDENES	OTROS	MATERIAL								(Verificar manejo de aguas lluvias y residuos, carpintería metálica y de maderas, en frascos, macederos y huertas)	1. LIGERAS Y FOLIAS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		2. HUMEDADES	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		3. HUNDIMIENTOS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		4. DESPLAZAMIENTOS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		5. OTROS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		COMENTARIOS								
DESCRIPCIÓN	CIMENTACIÓN	MUROS	CERRAMIENTO	CUBIERTAS	ESTRUCTURAS	FACHADA	ANDENES	OTROS																																																																		
MATERIAL								(Verificar manejo de aguas lluvias y residuos, carpintería metálica y de maderas, en frascos, macederos y huertas)																																																																		
1. LIGERAS Y FOLIAS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																																																																			
2. HUMEDADES	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																																																																			
3. HUNDIMIENTOS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																																																																			
4. DESPLAZAMIENTOS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																																																																			
5. OTROS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																																																																			
COMENTARIOS																																																																										
FIRMAS NOTA: SE DEJA CONSTANCIA QUE LO CONSIGNADO EN LA PRESENTE ACTA CORRESPONDE A LA REALIDAD. Firma Responsable Unidad Social: _____ Nombre: _____ Representante del Contratista: _____ Nombre: _____ Vo Bo. Representante de la Interventoría: _____ Nombre: _____ Testigo: _____ Nombre: _____																																																																										

MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS SUBDIRECCIÓN MEDIO AMBIENTE Y GESTIÓN SOCIAL FORMATO N° XX ACTA DE VECINDAD		CÓDIGO VERSIÓN: 1 PAGINA: 1 DE 1
CONTRATO DE OBRA N°: _____ CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: _____		PROYECTO: _____ Inicial: _____ DD: _____ MM: _____ AA: _____ Seguimiento: _____ FECHA: _____ Cierre: _____

ACTA DE VECINDAD
 REGISTRO FOTOGRÁFICO Y/O FILMICO EN MEDIO MAGNÉTICO
 OBRA: _____

PISOS		PAREDES	
ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS

TECHO		PISO	
ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS

OBSERVACIONES: Escribir lo referente al seguimiento y/o cierre		COCINA	
ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS

***EL ACTA DE VECINDAD DEBE SER DILIGENCIADA POR PROFESIONALES TÉCNICOS DEL CONTRATISTA E INTERVENTORIA Y CON ACOMPAÑAMIENTO DEL PROFESIONAL SOCIAL.**

NOTA: SE DEJA CONSTANCIA QUE LO CONSIGNADO EN LA PRESENTE ACTA CORRESPONDE A LA REALIDAD

FIRMAS

Firma Responsable Unidad Social _____

Representante del Contratista _____
 Vo.Bo. Representante de la Interventoría _____
 TESTIGO _____

ANEXO 4. CIRCULAR DEL MAVDT

Dada la coyuntura que se viene presentando en el país producto del intenso invierno ocasionado por el Fenómeno de la Niña a lo largo del año 2011, las Corporaciones Autónomas Regionales y Entes Territoriales se vieron abocados a planificar de manera urgente obras hidráulicas para la prevención, atención y control de emergencias, situación que motivó al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a emitir un documento donde invita a las entidades antes mencionadas para revisar con atención las normas regulatorias en el ámbito de sus competencias y así garantizar, la armonización de los trabajos por desarrollar con el marco jurídico vigente, documento que se considera de importante consulta y se presente en el Anexo 4.



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Viceministerio de Ambiente
República de Colombia

Prosperidad
para todos

Bogotá D.C. 123 JUN 2011

2000 2 783701

Señores
Corporaciones Autónomas Regionales
Entidades Territoriales
Autoridades Ambientales Urbanas
ASOCARS

Asunto: Licencias y Autorizaciones ambientales para ejecución de obras hidráulicas con ocasión de situaciones de emergencia generadas por la ola invernal.

Cordial Saludo;

En relación con las obras hidráulicas que se deben adelantar para la prevención, atención y control de emergencias, gestión del riesgo y manejo y control de las demás afectaciones producidas por el fenómeno de la niña y en el entendido de que la prioridad y urgencia para la realización de las mismas debe estar armonizada con el marco jurídico dentro del cual se deben ejecutar las actuaciones pertinentes para enfrentar la situación presentada, se considera conveniente que las autoridades ambientales ejecutoras tengan en cuenta las normas ambientales que regulan el desarrollo de estas actividades:

Decreto 2811 de 1974

Artículo 67º.- De oficio o a petición de cualquier particular interesado, se impondrá limitación de dominio o servidumbre sobre inmueble de propiedad privada, cuando lo impongan la utilidad pública o el interés social por razón del uso colectivo o individual de un recurso, previa declaratoria de dicho interés o utilidad efectuada con arreglo a las leyes.

Tanto la limitación o la servidumbre voluntariamente aceptadas como las que se impongan mediante resolución o sentencia ejecutoriada, se inscribirán en la correspondiente oficina de instrumentos públicos, sin perjuicio de lo dispuesto en este Código sobre sistema de registro.

Se podrá solicitar el concurso de las autoridades de policía para hacer efectiva la limitación del dominio o la servidumbre.

Artículo 68º.- Se podrán adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público que se requieran para los siguientes fines:

Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá, D. C.
PBX: 332 34 34 - 332 34 00 - Extensión:
Directo:
www.minsambiente.gov.co



Hecho en la



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
 Viceministerio de Ambiente
 República de Colombia

Prosperidad
para todos

a.- Construcción, rehabilitación o ampliación de distritos de riego; ejecución de obras de control de inundaciones, de drenaje y otras obras conexas indispensables para su operación y mantenimiento;

b.- Aprovechamiento de cauces, canteras, depósitos, y yacimientos de materiales indispensables para la construcción de obras hidráulicas;

c.- Conservación y mejoramiento de cuencas hidrográficas;

Artículo 83°.- Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:

a.- El álveo o cauce natural de las corrientes;

b.- El lecho de los depósitos naturales de agua;

c.- Las playas marítimas, fluviales y lacustres;

d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;

Artículo 102°.- Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.

Artículo 108°.- Todo predio está sujeto a la servidumbre de desagüe en favor de otro predio público o privado que la necesite para dar salida y dirección a las aguas sobrantes.

Artículo 117°.- Para la constitución de las servidumbres de que tratan los artículos anteriores y para usarlas se requiere que no se causen perjuicios a quien actualmente necesita de las aguas y esté haciendo uso legítimo de ellas, y en cuanto tales servidumbres se ejerzan por los lugares y en las horas que el dueño del predio sirviente señalare.

Se podrán hacer cesar estas servidumbres cuando el propietario del predio sirviente demuestre que son innecesarias. También se podrá modificar el modo de usarlas cuando con él se cause perjuicio grave al predio sirviente. Las controversias para constituir estas servidumbres o su ejercicio se resolverán por la justicia ordinaria.

Artículo 118°.- Los dueños de predios ribereños están obligados a dejar libre de edificaciones y cultivos el espacio necesario para los usos autorizados por ministerio de la ley, o para la navegación, o la administración del respectivo curso o lago, o la pesca o actividades similares.

En estos casos solo habrá lugar a indemnización por los daños que se causaren. Además de lo anterior, será aplicable el artículo 898 del Código Civil.

Artículo 124°.- Los propietarios, poseedores o tenedores de predios o las asociaciones de usuarios podrán construir con carácter provisional y sin permiso previo obras de defensa en caso de

Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá, D. C.
 PBX. 332 34 34 • 332 34 00 • Extensión.
 Directo:
www.minambiente.gov.co





Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Vicinisterio de Ambiente
República de Colombia

Prosperidad
para todos

crecientes extraordinarias y otras semejantes de fuerza mayor, dando aviso dentro de los seis días siguientes a la iniciación de dichas obras.

Pasado el peligro se podrá ordenar la demolición de las obras provisionales, la reposición de las destruidas o la construcción de otras nuevas necesarias, por cuenta de quienes resulten favorecidos con ellas, aún indirectamente y en proporción del beneficio que obtuvieren.

Artículo 126º.- Cuando por causas de aguas lluvias o sobrantes de aguas usadas en riego se produzcan inundaciones, los dueños de los predios vecinos deberán permitir la construcción de obras necesarias para encauzar las aguas, previa la aprobación de los correspondientes planos

Artículo 127º.- Se podrá ordenar la destrucción de obras ejecutadas sin permiso o de las autorizadas que puedan causar daños inminentes que no hayan sido previsibles en épocas de avenidas o crecientes.

Artículo 129º.- En ningún caso el propietario, poseedor o tenedor de un predio, podrá oponerse al mantenimiento de las acequias de drenaje, desvío o corona.

Artículo 132º.- Sin permiso, no se podrán alterar los cauces, ni el régimen y la calidad de las aguas, ni interferir su uso legítimo.

Se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía Nacional.

Decreto 1541 de 1978

Artículo 123. "En caso de emergencia ambiental producida por inundaciones, deslizamientos de márgenes u otras catástrofes naturales relacionadas con las aguas o sus cauces o cuando existiera peligro inminente, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena podrá Declararle.

El Instituto Nacional de los recursos naturales renovables y del ambiente, Inderena podrá alterar el orden de prioridades para el otorgamiento de concesiones o permisos y en general, dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 122, 196, 197, 198 de este Decreto; imponer restricciones al dominio y adelantar expropiaciones a que haya lugar si se da alguna de las circunstancias previstas por el artículo 69 del Decreto -ley 2811 de 1974"

Artículo 196. Cuando por causas de crecientes extraordinarias u otras emergencias, los propietarios, poseedores, tenedores o administradores de predios o las asociaciones de usuarios se vieren en la necesidad de construir obras de defensa, sin permiso del Inderena (hoy Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporaciones Autónomas Regionales o Autoridades ambientales urbanas), deberán dar aviso escrito al instituto dentro de los 6 días siguientes a su iniciación. Dichas obras serán construidas con carácter provisional, cuidando de no causar daños a terceros, y quedaran sujetos a su revisión o aprobación por parte delINDERENA

Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá, D. C.
PBX: 332 34 34 - 332 34 00 - Extensión:
Directo:
www.minaambiente.gov.co





Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
 Viceministerio de Ambiente
 República de Colombia

Prosperidad
para todos

Artículo 197. "En los mismos casos previstos por el artículo anterior el Inderena (hoy Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporaciones Autónomas Regionales o Autoridades ambientales urbanas) podrá ordenar la construcción o demolición de obras para conjurar daños inminentes. Pasado el estado de emergencia el Inderena dispondrá que se retiren las obras que resulten inconvenientes o se construyan otras nuevas, por cuenta de quienes resultaran defendidos directa o indirectamente. (texto entre comillas y subrayado fuera del texto original)

Artículo 198. Ningún propietario podrá oponerse a que en los márgenes de los ríos o en los cauces o lechos de las corrientes o depósitos de agua se realicen obras de defensa para proteger a otros predios contra la acción de las aguas privadas o públicas.

Ley 59 de 1993

ARTICULO 31. Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:

19) Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua, y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes;

Cuando se trate de obras de riego y avenamiento que de acuerdo con las normas y los reglamentos requieran de Licencia Ambiental, esta deberá ser expedida por el Ministerio del Medio Ambiente.

20) Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables;

23) Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación;

27) Adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público y adelantar ante el juez competente la expropiación de bienes, una vez surtida la etapa de negociación directa, cuando ello sea necesario para el cumplimiento de sus funciones o para la ejecución de obras o proyectos requeridos para el cumplimiento de las mismas, e imponer las servidumbres a que haya lugar, conforme a la ley;

Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá, D. C.
 Pbx: 332 34 34 - 332 34 00 - Extensión:
 Directo.
www.minambiente.gov.co



GP 103-1

CC103527



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Viceministerio de Ambiente
República de Colombia

Prosperidad
para todos

19) Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua, y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes;

Ley 1333 de 2009

Artículo 8, Eximentes de Responsabilidad. Son eximentes de responsabilidad:

- 1° Los eventos de fuerza mayor o caso fortuito, de conformidad con la definición de los mismos contenida en la Ley 95 de 1890.
- 2° El hecho de un tercero, sabotaje o acto terrorista.

Decreto 2820 de 2010:

Artículo 8°, "Competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:

(...)

3. La construcción de presas, represas o embalses con capacidad igual o inferior a 200 millones de metros cúbicos de agua.

(...)

6. En el sector marítimo y portuario:

- a) La construcción o ampliación y operación de puertos marítimos de gran calado.
- b) Los dragados de profundización de los canales de acceso a puertos marítimos de gran calado y los de mantenimiento cuyo volumen sea superior a 1'000.000 de m³/año.
- c) La estabilización de playas y de entradas costeras.

(...)

8.1. Proyectos de la red vial nacional referidos a:

- a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma;

(...)

8.2. Ejecución de proyectos en la red fluvial nacional referidos a:

- a) La construcción y operación de puertos públicos;
- b) Rectificación de cauces, cierre de brazos, meandros y madre viejas;
- c) La construcción de espolones;

Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá, D. C.
PBX: 332 34 34 - 332 34 06 - Extensión:
Directo:
www.minambiente.gov.co



Handwritten signature and initials.



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
 Viceministerio de Ambiente
 República de Colombia

Prosperidad
para todos

- d) Desviación de cauces en la red fluvial;
- e) Los dragados de profundización en canales navegables y en áreas de deltas;

(...)

8.4. La construcción de obras marítimas duras (rompeolas, espolones, construcción de diques) y de regeneración de dunas y playas;

(...)

15. Los proyectos que requieran trasvase de una cuenca a otra con corrientes de agua que excedan de 2 m /seg durante los períodos de mínimo caudal.

Artículo 9º. Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción.

3. La construcción de presas, represas o embalses con capacidad igual o inferior a 200 millones de metros cúbicos de agua.

5. En el sector marítimo y portuario:

- a) La construcción, ampliación y operación de puertos marítimos que no sean de gran calado;
- b) Los dragados de profundización de los canales de acceso a los puertos que no sean considerados como de gran calado.
- c) La ejecución de obras privadas relacionadas con la construcción de obras duras (rompeolas, espolones, construcción de diques) y de regeneración de dunas y playas.

(...)

7. Proyectos en la red vial secundaria y terciaria:

- a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma;

(...)

8. Ejecución de obras de carácter privado en la red fluvial nacional:

- a) La construcción y operación de puertos;
- b) Rectificación de cauces, cierre de brazos, meandros y madrevejas;
- c) La construcción de espolones;
- d) Desviación de cauces en la red fluvial;
- e) Los dragados de profundización en canales y en áreas de deltas.

(...)

Parágrafo 4º. Cuando de acuerdo con las funciones señaladas en la ley, la licencia ambiental para la construcción y operación para los proyectos, obras o actividades de qué trata este artículo, sea solicitada





Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Viceministerio de Ambiente
República de Colombia

Prosperidad
para todos

por las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las autoridades ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, ésta será de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Así mismo, cuando las mencionadas autoridades, manifiesten conflicto para el otorgamiento de una licencia ambiental, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial podrá asumir la competencia del licenciamiento ambiental del proyecto, en virtud de lo dispuesto en el numeral 31 del artículo 5° de la citada ley...."

En virtud de lo anterior:

Las Corporaciones Autónomas Regionales, Autoridades Ambientales Urbanas y las Entidades Territoriales, y con motivo de crecientes extraordinarias u otras emergencias como el fenómeno de la niña entre otras, podrán ejecutar las obras hidráulicas requeridas para el mejoramiento, rehabilitación o reconstrucción de las obras de protección contra inundaciones ya existentes, de estabilidad de taludes, manejo de aguas y de todas aquellas actividades encaminadas a evitar la obstrucción del flujo normal de las fuentes hídricas y aquellas que se requieran para mitigar la ocurrencia de nuevas situaciones de emergencia, como por ejemplo construcción o reparación de diques, jarillones, muros de protección y contención de orillas, limpiezas de cauces, obras de drenaje, tuberías entre otras, sin que sea necesario obtener Licencia o permiso ambiental por parte de este Ministerio; sin embargo deberán dar aviso dentro de los ocho (8) días siguientes al inicio de las mismas a este Ministerio y concretamente a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales, se recomienda anexar una descripción de dichas obras incluyendo localización, características y problemática que generó su construcción, cuando el ejecutor directo de la misma sea una Corporación Autónoma Regional, de Desarrollo Sostenible, Autoridad Ambiental Urbana o las creadas en virtud de la Ley 768 de 2002, o ante la autoridad ambiental competente en razón de su jurisdicción cuando el ejecutor de las obras sea una Entidad Territorial. Lo anterior con fines de seguimiento, y control cuando el caso en particular lo amerite.

En lo que respecta a las obras ejecutadas por particulares, juntas de acción comunal, asociaciones de usuarios etc. Se deberán tener en cuenta las normas arriba citadas y exigir las autorizaciones y permisos respectivos en los casos a que haya lugar, excepción hecha de aquellas situaciones que de acuerdo con las disposiciones legales vigentes y en virtud de una situación de emergencia debidamente justificada y comprobada, no requieran la expedición previa de estos permisos, sino el aviso posterior por parte del ejecutor o ejecutores con fines de evaluación y seguimiento.

En relación con obras nuevas de rectificación de cauces, cierre de brazos, meandros, madre viejas, construcción de espolones, desviación de cauces, dragados de profundidad en canales navegables y áreas de deltas y de conformidad con lo previsto en el Decreto 2820 de 2010, la Corporación respectiva, cuando sea ejecutora directa del proyecto, deberá solicitar la respectiva Licencia Ambiental ante la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales de este Ministerio, trámite que será atendido de manera prioritaria y con la máxima celeridad que la situación requiere; para el caso de adecuaciones

Calle 37 No. 6 - 40 Bogotá, D. C.
PBX: 332 34 34 - 332 34 00 - Extensión:
Director:
www.minambiente.gov.co



Handwritten signature



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
 Viceministerio de Ambiente
 República de Colombia

Prosperidad
para todos

y mantenimiento de obras existentes que ya cuenten con Licencia Ambiental otorgada por este Ministerio, la Dirección de Licencias a solicitud de parte, emitirá un pronunciamiento sobre la procedencia de la modificación de la referida Licencia Ambiental, o si por el contrario las obras proyectadas corresponden a ajustes o cambios menores que no requieren del mencionado trámite donde se tendrá en cuenta en primer lugar la situación de emergencia que justifica su ejecución. Dicho procedimiento será igualmente aplicable a aquellos proyectos y obras de competencia de las autoridades ambientales regionales.

En ese sentido se insta a las autoridades ambientales, a que durante el proceso de planeación, ejecución y seguimiento de todas aquellas obras y actividades necesarias para la prevención, manejo y control de emergencias asociadas a la ola invernal y que son de su competencia, tengan en cuenta la normatividad vigente que regula tales obras, incluyendo lo dispuesto en la Ley 388 de 1997 y sus desarrollos reglamentarios en relación con determinantes ambientales, usos del suelo, motivos de utilidad pública e interés social entre otros aspectos.

Atentamente,

CARLOS CASTAÑO URIBE
 Viceministro de Ambiente

Elaboró: Juan Camilo Ferrer Tobón-Asesor jurídico Viceministerio de ambiente

Revisó: Heber Conzalo Rivera-Asesor Técnico Viceministerio de Ambiente

Revisó y Aprobó: Silvia Pombo Coordinadora (E) Grupo Sina-viceministerio de ambiente

Revisó y Aprobó: Luz Helena Sarmiento- Directora de Licencias Ambientales

