MINISTERIO DE TRANSPORTE

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

"CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACION Y/O MANTENIMIENTO Y/O ATENCIÓN DE PUNTOS CRITICOS DEL CORREDOR VIAL CARRETERA TRANSVERSAL CENTRAL DEL PACIFICO (QUIBDO-PEREIRA), LOCALIZADO EN LOS DEPARTAMENTOS DE CHOCO Y RISARALDA"

LP-DEO-SMCN-054-2024

APENDICE SOSTENIBILIDAD

GESTIÓN INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE SOSTENIBLE

PROYECTOS SUJETOS A LA GUIA AMBIENTAL-PAGA

MODO VIAL

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA

MODALIDAD PRECIOS UNITARIOS

Bogotá, D. C., Versión 8 - septiembre de 2024

TABLA DE CONTENIDO

1 GESTION INFRESTRUCTURA DE TRANSPORTE SOSTENIBLE 3

1.1 DEFINICIONES 3

2 NORMATIVIDAD PARA LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE SOSTENIBLE 10

2.1 MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL 11
2.2 MARCO JURÍDICO NACIONAL 12
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS CON DESARROLLO SOSTENIBLE 14

3 DOCUMENTO COMPONENTE DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO 16

4 GESTIÓN Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO Y FORMATOS DEL MANUAL DE INTERVENTORIA 18

4.1 CONCEPTO DE NO OBJECIÓN 19
4.2 FORMATOS DE SEGUIMIENTO PRESUPUESTAL DE LA SOSTENIBILIDAD 19
4.2.1 PLAN DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD 19
4.2.2 PRE-ACTA MENSUAL DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD. 24
4.3 BALANCE FINAL A LA TERMINACION DEL CONTRATO 24

5 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD PARA SER CONSIDERADOS 25

5.1 DIMENSIÓN TÉCNICA 26
5.2 DIMENSIÓN AMBIENTAL 41
5.3 DIMENSIÓN SOCIAL Y GOBERNANZA 51
5.3.1 DIMENSIÓN SOCIAL 52
5.3.2 DIMENSIÓN DE GOBERNANZA 53
5.4 DIMENSIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA 61

6 RECONOCIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE SOSTENIBILIDAD 61

6.1 ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL PORCENTAJE (%) DE ADMINISTRACIÓN DEL COSTO DIRECTO DE LAS OBRAS: 62
6.2 REVISIÓN Y AJUSTES DE ESPECIFICACIONES GENERALES: 62
6.3 PROVISIÓN O BOLSA DE SOSTENIBILIDAD: 63

1 GESTION INFRESTRUCTURA DE TRANSPORTE SOSTENIBLE

El contratista del proyecto se obliga al cumplimiento de lo establecido en este pliego de condiciones, en lo que respecta a la gestión de la infraestructura sostenible, de acuerdo con los parámetros establecidos en la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del Instituto, adoptada mediante la Resolución 405 del 13 de febrero de 2020 y actualizada mediante la Resolución 1314 del 20 de abril del 2022 o la que la modifique o sustituya.

El presente documento aplica a los proyectos de obra de infraestructura de transporte que no requieran licenciamiento ambiental, es decir que son sujetos a Guía Ambiental -PAGA, para los proyectos de Infraestructura del Modo Vial, por lo cual el Contratista debe establecer e incorporar criterios de sostenibilidad que permitan llevar a cabo el proyecto, reduciendo los impactos negativos y generando impactos positivos en el medio natural como a las comunidades, buscando la sostenibilidad técnica, ambiental, social, económica y financiera.

Con el fin de dar aplicabilidad a lo determinado, tendrá que considerar las siguientes definiciones establecidas:

1.1 DEFINICIONES

- ***Accesibilidad:*** Condición que permite, en cualquier espacio o ambiente, ya sea interior o exterior, el fácil y seguro desplazamiento de la población en general y el uso en forma confiable, eficiente y autónoma de los servicios instalados. (Ley 1287, 2009).

- **Aguas subterráneas:** Son aquellas que se encuentran bajo la superficie del suelo y se hallan en los orificios y las fisuras de las rocas más sólidas. (CAR, s.f)

- **Aguas superficiales**: Son las aguas que se encuentran en la superficie o exterior de la tierra. Pueden ser corrientes que se mueven en una misma dirección y circulan continuamente, como los ríos, quebradas y arroyos; o las que se encuentran estancadas como los lagos, lagunas y pantanos. (CAR, s.f)

  Aprovechamiento forestal: 1. Aprovechamiento que tiene como base territorial los montes y, en especial, los elementos madereros y leñosos, incluida la biomasa forestal, y los no madereros, como corcho, pastos, caza, frutos, hongos, plantas aromáticas y medicinales, productos apícolas y demás productos y servicios característicos de los montes (Ley 99 de 1993). 2. Es la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación (DECRETO 1791 DE 1996).

- ***Área protegida:*** área definida geográficamente designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. (LEY 165, 1994).

- ***Banco de hábitat:*** Modelo regulado por el Ministerio de Medio Ambiente, identificado con terrenos donde se agregan requerimientos de compensación y se implementan acciones de preservación, mejora o restauración de ecosistemas para compensar impactos negativos sobre la biodiversidad. A través de los Bancos de Hábitat se generan ganancias cuantificables en biodiversidad, las cuales son utilizadas para que las empresas compensen los daños ambientales causados. (Terrasos SAS, 2019)

- ***Biodiversidad:*** La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas (Fundación Biodiversidad, 2018).

- ***Buenas prácticas ambientales:*** Las buenas prácticas ambientales son definidas como aquellas acciones que procuran reducir el impacto ambiental negativo que causan las actividades y los procesos, a través de cambios y mejoras en la organización y desarrollo de las acciones. (ECOSOC, 2017)

- ***Ciclo de vida de proyectos:*** Es el conjunto de fases en las que se realiza un proyecto desde su planeación hasta su desmantelamiento. Una fase es un conjunto de actividades del proyecto relacionadas entre sí y que en general, finaliza con la entrega de un producto parcial o completo. (ITM, 2016)

- ***Comunidad*****:** Es el conjunto de seres vivos que viven de forma relacionada entre sí, en un mismo espacio geográfico o ecosistema, le cual proporciona las condiciones necesarias para su desarrollo. (Grupo de Sostenibilidad - INVIAS).

- ***Conflictos Socioambientales:*** Un conflicto socio-ambiental involucra siempre afectaciones o transformaciones, reales o potenciales, causadas por la acción de un actor o grupos de actores a la base biofísica, a uno o varios recursos naturales (agua, aire, suelo, fauna, flora, entre otros), a procesos ecológicos vitales o a las contribuciones que brinda la naturaleza a la sociedad y que configuran un socio-ecosistema o un territorio. Para que un conflicto socio-ambiental se constituya como tal, el impacto a recursos vitales o a servicios eco-sistémicos presentes en un territorio debe llevar a una confrontación entre actores sociales organizados en el ámbito público. Por ejemplo, movilizaciones, protestas, tutelas, paros, acciones judiciales, entre otras, y a diversas escalas de carácter local, regional, nacional, en contra de actividades económicas particulares, tales como la construcción de infraestructura, disposición de desechos o contaminación, por lo que los impactos ambientales son un elemento clave de sus reclamaciones y del surgimiento de los conflictos (Consejo de Redacción y Fundación Konrad-Adenauer-Stiftung 2021).

- ***Conectividad ecológica:*** se refiere a la condición indispensable de los ecosistemas para garantizar el movimiento y la dispersión natural de las especies de flora y fauna silvestres, así como el intercambio genético y otros flujos ecológicos (de materia y energía). Un corredor de conectividad es un área geográfica específica que facilita la conexión entre paisajes, ecosistemas y hábitats, tanto naturales como modificados, y asegura la conservación de la diversidad biológica y de los procesos ecológicos y evolutivos (Comisión Centroamericana de ambiente y desarrollo, 2020).

- ***Corredor Geotécnico:*** Corresponde al área de referencia, en el territorio por donde discurre el corredor vial, que debe ser incorporada en el proceso de conocimiento del riesgo de un proyecto, y físicamente corresponde a la extensión de una ladera que alberga un tramo de carretera por encima y por debajo del nivel de la calzada, desde la divisoria superior, cota más alta, hasta la cota más baja, que por lo general corresponde a una zona plana al fondo

de un río u otro curso natural de agua. (Articulo2. Resolución Mintransporte No 20243040018375 - 2024)

- ***Desarrollo sostenible:*** Se entiende por desarrollo sostenible como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Naciones Unidas, 1997). También el desarrollo sostenible se puede definir como el que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriore el medio ambiente ni el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (Ley 99 de 1993)

- ***Ecodiseños:*** El ecodiseño, conocido también como diseño ecológico o diseño para el medio ambiente, se define como «la integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto». El ecodiseño no pretende por lo tanto modificar el proceso de diseño industrial de los productos y/o servicios, sino complementarlo introduciendo el medio ambiente como otro factor a tener en cuenta, a la hora de la toma de decisiones durante el proceso de desarrollo de los productos. (ISO 14006, 2011)

- ***Economía Circular:*** es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido, de esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende. (Parlamento Europeo, 2021)

- ***Economía Verde:*** El Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) ha definido Economía Verde como “aquella economía que resulta en un mejor bienestar humano y equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas” (ONU)

- ***Ecosistemas estratégicos:*** Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad***.*** (Monoambiente, s. f)

- ***Efecto barrera:*** Este efecto se produce cuando se impide la movilidad natural de la flora y fauna del ecosistema, por lo general cuando se presenta este efecto se tienden a dividir las poblaciones en grupos más pequeños. (Arroyave, 2012)

- **Efecto de borde:** El efecto de borde se presenta cuando un ecosistema es fragmentado cambiando de esta forma sus condiciones bióticas y abióticas, en el caso de las carreteras este efecto se presenta en el borde de la vía donde las condiciones ambientales tienen los cambios más significativos. (Arroyave, 2012)

- ***Empleo inclusivo:*** Entendido como la vinculación de población vulnerable al mercado laboral a través de empleos formales y estables; es uno de los mecanismos que permiten

que las personas con más dificultades para emplearse alcancen niveles significativos de movilidad social*.* (Fundación Corona, 2018)

- ***Enfoque De Género:*** Permite analizar, observar y promover transformaciones en relación con las violencias, desigualdades e inequidades que se ejerce contra las mujeres en las relaciones sociales, la construcción de roles y la posición desigual entre hombres y mujeres. Desde esta perspectiva, el Enfoque de Género hace un llamado a la equidad y a la justicia entre hombres y mujeres. Así las cosas, en la búsqueda de una sociedad más equitativa y justa, es importante que el Enfoque de Género se encuentre inmerso en el diseño, implementación, evaluación y ejecución de las Políticas Públicas. (MUJERES ONU, CEPAL, 2012).

- ***Enfoque diferencial:*** Conjunto de acciones que, al tratar algunos grupos poblacionales, reducen la brecha entre los diferentes segmentos de la población y garantizan la superación de la exclusión social, la marginalidad política, la desigualdad económica, la condición especial de vulnerabilidad y el riesgo de estas poblaciones ante el conflicto armado, lo que genera igualdad en el acceso a oportunidades sociales. (Ministerio del Interior, 2017)

- ***Entorno natural:*** El entorno natural es el medio ambiente o la naturaleza, constituida por seres vivos y no vivos, agua, luz, viento, montañas, suelos, entre otros. (Lifeder, 2017)

- ***Fajas de retiro:*** Constituyen zonas de reserva o de exclusión para carreteras en donde se prohíbe desarrollar cualquier tipo de construcción o mejora. (Ley 1228, 2008)

- ***Fauna silvestre atropellada en carreteras:*** Las redes viales (carreteras nacionales) están asociadas a impactos directos sobre la biodiversidad, uno de los problemas más interesantes, y desafiantes es la conservación biológica ya que se presenta la muerte de animales por atropellamiento (Messmer & Messmer, 2008)

- ***Fragmentación de ecosistemas:*** La fragmentación ocurre cuando un hábitat grande y continuo se reduce y se subdivide en dos o más fragmentos, la fragmentación del hábitat tiene dos efectos principales que amenazan la persistencia de las especies, denominados el efecto barrera y el efecto de borde (Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín, 2006)

- ***Gestión del riesgo:*** "Es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible" (Ley 1523 de 2012, artículo 1)

- **Gobernanza:** El concepto de gobernanza hace referencia a todos los procesos de gobierno, instituciones, procedimientos y prácticas mediante los que se deciden y regulan los asuntos que atañen al conjunto de la sociedad (…) y se refiere al proceso mediante el cual las instituciones públicas dirigen los asuntos públicos, gestionan los recursos comunes y garantizan la realización de los derechos humanos. La gobernanza implica, respeto pleno de los derechos humanos, Estado de Derecho, participación efectiva, asociaciones de múltiples interesados, pluralismo político, procesos e instituciones transparentes que rindan cuentas, un sector público eficiente y eficaz, legitimidad, acceso al conocimiento, información y

educación, empoderamiento político de la población, equidad, sostenibilidad, y actitudes y valores que fomenten la responsabilidad, la solidaridad y la tolerancia. En resumen (…) es el grado en el que hace realidad la promesa de los derechos humanos: derechos civiles, culturales, económicos, políticos y sociales (Oficina de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, 2023)

- ***Inclusión Social:*** Elaboración e implementación de acciones y políticas encaminadas al desarrollo socioeconómico y humano que apuntan a la igualdad de oportunidades y de derechos para todas las personas. (Ministerio de Protección Social).

- ***Infraestructura de transporte sostenible:*** Desarrollo de los modos de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo que se planifican, diseñan, construyen, operan y desmantelan, en equilibrio con las dimensiones técnica, social, ambiental, económica y financiera, para elevar el bienestar social y el crecimiento económico, sin agotar la base de los recursos naturales renovables. (Grupo de sostenibilidad- INVIAS).

- **Infraestructura gris:** Se refiere a técnicas de ingeniería convencional planificadas, diseñadas y construidas por el hombre para gestionar el agua, utilizando generalmente hormigón, concreto y cemento, cuya funcionalidad es hidráulica, técnicas mayoritariamente impermeables que inhiben el crecimiento de vegetación.

- ***Infraestructura verde vial:*** Conjunto de directrices formuladas para que los proyectos de infraestructura vial incorporen, de manera integral, elementos ambientales, sociales, tecnológicos y de ingeniería, como elementos de mejora en la habilidad de impactar positivamente los proyectos, disminuyendo la incertidumbre y riesgos de la infraestructura vial, logrando una mejora de la oferta ambiental del territorio por donde discurre la carretera. – (Articulo6. Resolución Mintransporte No 20243040018375 - 2024)

- ***Infraestructura verde:*** Red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, que presta una extensa gama de servicios ecosistémicos. Incorpora espacios verdes (o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos. En los espacios terrestres, la infraestructura verde está presente en los entornos rurales y urbanos. La infraestructura verde utiliza vegetación, suelos y procesos naturales para funciones como la gestión del agua de lluvia y la creación de ambientes más saludables. (EEA, 2013)

- ***Mitigación de Gases de Efecto Invernadero -GEI:*** Es la gestión que busca reducir los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a través de la limitación o disminución de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento o mejora de los sumideros y reservas de GEI. (IDEAM, 2016)

- ***Movilidad activa:*** En el marco del CONPES 3991 de 2020 se precisa la necesaria construcción de la Estrategia Nacional de Movilidad activa, la cual integra el transporte en medios no motorizados, el transporte público y el estado de la cicloinfraestructura. (MinTransporte,2020)

- ***Movilidad eléctrica:*** La movilidad eléctrica involucra todos los medios de transporte cuya locomoción se realiza a través del uso de energía eléctrica. (EPM, 2019)

- ***Movilidad Inclusiva:*** Implica reconocer el derecho prioritario de los usuarios de otros modos de transporte como peatones, ciclistas y usuarios de transporte público; garantizar el derecho a movilizarse de la población más vulnerable como ancianos, niños, mujeres y personas con discapacidad, además de garantizar que todos los ciudadanos puedan movilizarse de manera segura, eficiente, accesible y cómoda, sin importar su lugar de residencia ni su nivel de ingreso, con escenarios de inclusión de los actores en los procesos de planificación, gestión y evaluación, como sujetos capaces de generar cambios y de cambiar. (Puga, 2017)

- ***Movilidad sostenible:*** Se entiende por movilidad sostenible el conjunto de actividades referentes a la movilidad en términos de logística, construcción de infraestructura de transporte, combustibles alternativos, movilidad eléctrica y limpia. (MinAmbiente , 2019)

- ***Partes Interesadas:*** De acuerdo con el modelo de Mitchell, Agle & Wood, son actores internos o externos que afectan y/o son afectados en diferentes grados, por los objetivos o resultados de una organización, en la medida en que poseen alguno de los siguientes atributos básicos: poder, legitimidad y urgencia. De acuerdo con este modelo, los actores que no afectan los resultados y/o que no son afectados por los resultados, no son partes interesadas (Altamirano, 2018)

- ***Participación Ciudadana:*** Es un derecho de los ciudadanos y eje medular del ordenamiento constitucional vigente en la conformación y control del poder político; así como en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación. (Corte Constitucional, 2015)

- ***Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial PDET:*** Creados mediante Decreto 893 del 28 de mayo de 2017, buscan la transformación integral del ámbito rural a 10 años, a través del cual se ponen en marcha con mayor celeridad los instrumentos de la Reforma Rural Integral en los territorios más afectados por el conflicto armado, la pobreza, las economías ilícitas y la debilidad institucional. El PDET es un instrumento de planificación y gestión para implementar los componentes de la Reforma Rural Integral y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final, en los municipios priorizados. (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2017)

- ***Resiliencia o capacidad de adaptación:*** Los sistemas sociales, económicos y ambientales pueden afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y estructura, y conservando la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación***.*** (IDEAM, 2016)

- ***Restauración ecológica:*** actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. La restauración busca restablecer la función del sitio y sus componentes, estructura y complejidad. Depende de un propósito intencional y de actividades humanas constructivas. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replica su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original (MADS 2012a)

- ***Riesgo de desastres:*** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad. (Ley 1523, 2012)

- ***Sostenibilidad ambiental:*** La sostenibilidad ambiental pretende apoyar el uso sostenible y eficiente de los recursos naturales, incluyendo la energía, el agua y los materiales necesarios para diseñar y operar la infraestructura, resiliencia al cambio climático, manejo y aprovechamiento de residuos, que permitan integrar soluciones eficientes producto del análisis de ciclo de vida de los proyectos para limitar adecuadamente cualquier tipo de contaminación (Grupo de Sostenibilidad – INVIAS).

  Finalmente, la dimensión ambiental debe tener en cuenta principios de economía circular, inclusión de nuevas tecnologías, bien sea para el uso de fuentes de energías renovables, optimización del recurso hídrico, lineamientos de infraestructura verde vial, documentos de transporte intermodal, normas ISO de ciclo de vida de los proyectos (Grupo de Sostenibilidad – INVIAS).

- ***Sostenibilidad económica y financiera:*** Tiene como objetivo un rendimiento económico neto positivo considerando los beneficios y costos durante el ciclo de vida del proyecto. En la sostenibilidad económica y financiera se considera el análisis de costos asociados a riesgos por cambio climático, valor económico total positivo, inversión sostenible, asistencia financiera, entre otros aspectos que contribuyan al desarrollo del proyecto a nivel económico y financiero, relacionado con la sostenibilidad ambiental y social (Grupo de Sostenibilidad – INVIAS).

- ***Sostenibilidad social:*** Se refiere a la armonización de las necesidades, metas y objetivos de las partes interesadas en el diseño e implementación de los proyectos de infraestructura de transporte con el fin de mejorar la calidad de vida, el bienestar y lograr una distribución equitativa de los beneficios del proyecto; abarca las medidas dirigidas a promover la igualdad y la equidad, especialmente de los grupos de población históricamente discriminados; así mismo implica generar en las comunidades procesos de apropiación del territorio para generar buenas prácticas en el uso del espacio. (Grupo de Sostenibilidad – INVIAS)

- ***Sostenibilidad técnica:*** La Sostenibilidad Técnica busca poner en servicio sus conocimientos técnicos de ingeniería para el desarrollo de la infraestructura de trasporte sostenible, teniendo en cuenta su capacidad de aplicar la tecnología adecuada para preservación, restauración e integridad del entorno natural, así como el desarrollo social del área de influencia del proyecto (Grupo de Sostenibilidad – INVIAS).

  La Sostenibilidad Técnica contribuye al desarrollo de la infraestructura de transporte utilizando los recursos naturales de forma eficiente y sostenible, como la energía, materiales, agua, suelo, además de establecer mecanismos que permitan reducir la contaminación, estableciendo buenas prácticas ambientales, sociales y económicos durante el ciclo de vida del proyecto garantizando que en el desarrollo de la infraestructura de transporte se incorporen conceptos de ingeniería, innovación, tecnología, materiales, infraestructura verde,

capacitación, resiliencia, que garanticen diseños amigables con el ambiente y una construcción adecuada de infraestructura.

- ***Tecnología ambientalmente sostenible:*** Son aquellas que emplean menos energía para realizar los procesos, no agotan los recursos naturales tanto en su creación, puesta en marcha o utilización. Las tecnologías sostenibles también se conocen como teologías limpias, las cuales permiten la reducción de emisiones y/o descargas de un contaminante, la reducción del consumo de energía eléctrica y/o agua, sin provocar incremento de otros contaminantes. (OEI, 2014)

- ***Trabajo de cuidado:*** El trabajo de cuidados comprende dos tipos de actividades superpuestas: las actividades de cuidado directo, personal y relacional, como dar de comer a un bebé o cuidar de un cónyuge enfermo, y las actividades de cuidado indirecto, como cocinar y limpiar. El trabajo de cuidados no remunerado consiste en la prestación de cuidados por parte de cuidadoras y cuidadores no remunerados sin recibir una retribución económica a cambio (Organización Internacional del Trabajo)

- ***Transporte limpio:*** Se entiende por el uso de tecnologías involucrando todos los medios de transporte que generen cero emisiones de carbono. (Grupo de Sostenibilidad – INVIAS).

- ***Variabilidad climática****:* Se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos del clima en todas las escalas temporales y espaciales (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos como El Niño y La Niña, etc.), más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa *(*Ley 1931- MinAmbiente, 2018)

- ***Zonas de Reserva Campesina:*** Son las áreas geográficas que tienen en cuenta las características ambientales, agroecológicas y socioeconómicas regionales para el ordenamiento territorial, económico, social y ambiental de la propiedad, para la estabilización y consolidación de la economía campesina, se constituyen y delimitan con objetivos y principios orientadores encaminados a construir una propuesta integral de desarrollo humano sostenible, de ordenamiento territorial y de gestión política. Estos territorios son concebidos como iniciativas que contribuyen al reconocimiento y garantía de los derechos políticos, económicos, sociales, culturales y al fortalecimiento organizativo del campesinado, en perspectiva de desarrollo rural integral con enfoque territorial, sostenibilidad socioambiental y alimentaria. (Agencia Nacional de Tierras, 2017)

2 NORMATIVIDAD PARA LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE SOSTENIBLE

Con la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del INVIAS para la infraestructura de transporte adoptada mediante la Resolución 405 de 13 de febrero de 2020 y actualizada mediante la Resolución 1314 del 20 de abril del 2022 o la que la modifique o sustituya, el Instituto Nacional de Vías desea contribuir con el desarrollo de infraestructura de transporte sostenible desde su planeación, ejecución y operación, a través de cuatro (4) ejes estratégicos que buscan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la eficiencia en el uso de los recursos naturales en las fases de construcción y operación, el uso de materiales alternativos

y reciclados, el aseguramiento de las estrategias de sostenibilidad a nivel institucional e interinstitucional, prácticas constructivas y operativas amigables con los recursos naturales y el entorno, adaptación a la variabilidad climática, actualización tecnológica, transporte inclusivo para diferentes grupos poblacionales, el desarrollo de una cultura de sostenibilidad y la promoción de la investigación académica y de espacios de intercambio de conocimiento.

Esta política, responde a las necesidades de incorporar en los proyectos de Infraestructura de transporte, los recientes cambios y retos que trae consigo el desarrollo sostenible en el país, en cumplimiento de la normatividad nacional y los tratados, convenios y demás instrumentos internacionales suscritos por el Estado Colombiano.

2.1 Marco Jurídico Internacional

AÑO	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
1972	Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano	Adoptado en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, realizada el 16 de junio de 1972 en Estocolmo
1991	Convenio (N. 169) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes (Ley 21 de 1991)	Este convenio reconoce el derecho de los Pueblos Indígenas respecto de sus instituciones, formas de vida, desarrollo económico y fortalecimiento de la identidad, lengua, territorio y cosmovisión, imponiendo la obligación a los Estados de adoptar las acciones que permitan el cumplimiento de estos fines.
1995	Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) (Ley 165 de 1994)	El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), establece como obligación de los Estados la adopción de diferentes acciones para la protección de la diversidad biológica.
2001	Convención Interamericana para la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad (Ley 762 de 2002)	A través de este instrumento el Estado colombiano se compromete a eliminar la discriminación en todas sus formas y manifestaciones, contra las personas con discapacidad.
2005	Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer (Ley 984 de 2005)	Con este instrumento, el Estado colombiano se compromete a eliminar la discriminación contra la mujer, reafirmando su decisión de asegurar el disfrute pleno y en condiciones de igualdad de sus derechos humanos y sus libertades.
2006	Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad de	Este convenio tiene como finalidad promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales de todas las personas con

AÑO	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
	Naciones Unidas (Ley 1346 de 2009)	discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente.
2014	Acuerdo de Cambio Climático de París (COP 21)	El Acuerdo de París constituye una respuesta concertada de la comunidad internacional para enfrentar al cambio climático. Establece medidas para la mitigación (reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero); la adaptación de la sociedad a los cambios producidos en el clima; y la implementación de medios para alcanzar los objetivos. Así mismo, compromete a los países a establecer de manera voluntaria una "contribución determinada nacionalmente" entendida como el aporte nacional a las metas globales de reducción de emisiones.

Tabla 1. Marco normativo Internacional

2.2 Marco Jurídico Nacional

ID	NOMBRE	CONTENIDO
CPC- 1991	Constitución Política de la República de Colombia	**Artículo 79.** "*Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo"* **Artículo 80.** "*El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados*."
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, (hoy Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible), 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 y se dictan otras	Esta Ley crea el Sistema Nacional Ambiental y determina parámetros de acción. También incluye los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Así mismo establece el concepto de Desarrollo Sostenible, como aquel que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

ID	NOMBRE	CONTENIDO
	disposiciones.	
Ley 1496 DE 2011	Por medio de la cual se garantiza la igualdad salarial y de retribución laboral entre mujeres y hombres, se establecen mecanismos para erradicar cualquier forma de discriminación y se dictan otras disposiciones	Esta ley busca garantizar la igualdad salarial y de cualquier forma de retribución laboral entre mujeres y hombres, fijar los mecanismos que permitan que dicha igualdad sea real y efectiva tanto en el sector público como en el privado y establecer los lineamientos generales que permitan erradicar cualquier forma discriminatoria en materia de retribución laboral, en el artículo quinto indica llevar un registro de perfil y asignación de cargos por sexo, funciones y remuneración, discriminando clase o tipo y forma contractual.
Decreto 1930 de 2013	Política Pública Nacional de Equidad de Género para las Mujeres	Genera espacios institucionales para la coordinación y articulación de acciones tendientes a su implementación, que incluya la participación de diferentes entidades, instituciones y sectores del país. En el lineamiento sobre territorio, hábitat y medio ambiente enuncia aspectos relacionados con el cambio climático que deben cuidarse con enfoque de género.
Ley 1682 de 2013	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias" y su desarrollo reglamentario	Entre los principios orientadores de los proyectos de infraestructura incluidos en el artículo 8º, advierte que deberán diseñarse y desarrollarse con los más altos criterios de sostenibilidad ambiental, acorde con los estudios previos de impacto ambiental debidamente socializados y cumpliendo con todas las exigencias establecidas en la legislación para la protección de los recursos naturales y en las licencias expedidas por la autoridad ambiental competente, quien deberá hacer un estricto control y seguimiento en todas las actividades de los proyectos.
Ley 1844 de 2017	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de París", adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia	La ratificación del Acuerdo de Paris significó el compromiso del Estado colombiano con el logro de un conjunto de metas en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptación a los efectos del Cambio Climático.
Ley 1931 de 2018	Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático	La Ley tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las organizaciones públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una

ID	NOMBRE	CONTENIDO
		economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.
Ley 1955 de 2019	Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.	Una de las estrategias transversales del plan nacional de desarrollo es el “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo”, el cual busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para las futuras generaciones.
Decreto 1076 de 2015	Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible	El objeto de este decreto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente
Resolución 20243040 018375 de 2025	Por la cual se incorpora en los proyectos de infraestructura vial el concepto de corredor geotécnico, se adoptan los lineamientos de infraestructura verde vial - LIVV y se dictan disposiciones frente a la gestión de riesgo de desastres	Los LIVV han sido definidos como directrices complementarias a los requerimientos propios de la gestión de los proyectos viales, en armonía con la normativa vigente para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos significativos que potencialmente se puedan generar, lo cual orienta la estructuración de planes, programas y proyectos de infraestructura carretera, que incluyan desde etapas tempranas, las consideraciones ambientales, socio económicas y de desarrollo sostenible e incorporen medidas respecto de la ubicación, trazado, diseño, ingeniería y manejo.

Tabla 2. Marco normativo Nacional

2.3 Políticas Públicas relacionadas con Desarrollo Sostenible

ID	NOMBRE	CONTENIDO
CONPES 3918 de 2018	Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia.	La Agenda 2030 establece una visión compartida en torno al “desarrollo sostenible” y definió una guía de referencia para el trabajo de la comunidad internacional hasta 2030. Contiene 17 objetivos y 169 metas de carácter integrado, que rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible, en el que se promueva la prosperidad y protección del planeta. Este documento CONPES define indicadores, acciones y metas de los diferentes sectores del gobierno para desarrollar programas, proyectos e iniciativas en torno al desarrollo sostenible y garantizar el seguimiento y la rendición de cuentas frente a los avances reportados por cada sector. El Ministerio de Transporte es la entidad líder para la

ID	NOMBRE	CONTENIDO
		implementación de las metas de los ODS 9.1: "Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos" y 11.2: "Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad".
CONPES 3934 de 2018	Política de Crecimiento Verde para el país	La Política de Crecimiento Verde tiene como propósito impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, mientras se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social de manera compatible con el clima, en un periodo de implementación de 13 años entre el 2018 y 2030. En el marco de esta política se establecen trayectorias de crecimiento para garantizar en el largo plazo el desarrollo económico, la conservación del capital natural, el bienestar social y la seguridad climática. Teniendo en cuenta el objetivo de la política de crecimiento verde, al sector transporte le corresponde contribuir en dos aspectos: 1) la reducción de las emisiones de CO2 y 2) la optimización en el uso de los recursos naturales y energía en los procesos constructivos de obras civiles.
CONPES 4021 de 2020	Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques	Brinda lineamientos de política para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques, identificando las causas que producen los cambios de uso del suelo y pérdida de bosque natural, para el establecimiento de estrategias que se deben desarrollar de manera articulada y transectorial con información pertinente y participación de la comunidad para el cumplimiento de la meta de deforestación cero, a través del aprovechamiento sostenible de los bosque, el abordaje de conflictos territoriales y estrategias de prevención y control para dinámicas ilegales.
CONPES 4080 de 2022	Política Pública de equidad de género para las mujeres: hacia el desarrollo sostenible del país	Donde se consagran políticas y programas de empleo, emprendimiento, educación, mitigación de la pobreza, cierre de brecha digital, salud y bienestar de las mujeres, así como promoción de su liderazgo en el sector público y privado, prevención y atención de violencias.

Tabla 3. Políticas Públicas Desarrollo Sostenible

3 DOCUMENTO COMPONENTE DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

En este documento se deben incluir los siguientes aspectos:

- Glosario: Incluir los términos que complementen las definiciones del apéndice de sostenibilidad, con su respectiva referencia

- Introducción: De manera corta, precisa y especifica describir la implementación de la sostenibilidad en el proyecto.

- Objetivos: Definir el objetivo general y mínimo tres específicos para identificar las acciones a desarrollar en el tiempo del contrato (que sean (Específicos), mesurable (Medibles), alcanzables (Activable), realistas (Realística) y de duración limitada (Time-bond)).

- Alcance: Se debe realizar la delimitación precisa de las fronteras y límites del proyecto, especificando qué aspectos están incluidos en el marco del contrato de obra.

- Descripción y caracterización del proyecto: Indicar las actividades a ejecutar para el cumplimiento del objeto de contrato.

- Marco normativo aplicable: Incluir la normatividad que complemente las establecidas en el presente apéndice.

- Clasificación nivel de complejidad del proyecto: para la definición de este ítem se deberá remitir los soportes correspondientes al análisis realizado incluir todas las capas (mapas de sensibilidad: ambiental y social) y memorias de cálculo del nivel de complejidad.

    - Con el fin de evaluar la clasificación nivel de complejidad del proyecto se deberá consultar el siguiente enlace: https://www.invias.gov.co/ambiental/docs/140324_mapa_sensibilidad_ambiental.zip teniendo en cuenta que el enlace que se registra en las Guías ambientales 2022, se encuentra desactualizado

    - Complejidad del proyecto: para el caso de los proyectos no licenciados, de acuerdo con la clasificación de complejidad de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura del modo carretero, la implementación del presente apéndice de sostenibilidad solo aplica para los proyectos con nivel de complejidad media-alta y alta. Lo anterior deberá ser revisado y aprobado por la interventoría y remitido a la subdirección de sostenibilidad.

    - Cuando no aplica el seguimiento al presente apéndice de sostenibilidad, la subdirección de sostenibilidad, a través del grupo de sostenibilidad hará seguimiento a los criterios de este componente según lo establecido en el anexo técnico del contrato.

- Metodología de seguimiento de la sostenibilidad:

La Metodología de Sostenibilidad del INVÍAS lleva por nombre “Aika” en honor al pueblo indígena muisca, una palabra que significa “mañana” y refleja un nuevo pensamiento en torno a la infraestructura de transporte, para la construcción de un futuro mejor basado en el desarrollo y respeto al medio natural y social.

Es un instrumento que se enfoca de forma sustentada y cuantificable en respaldar la toma de decisiones y adopción de medidas, procedimientos o acciones tendientes a garantizar que los proyectos de infraestructura de transporte del INVÍAS se conciban e implementen involucrando la sostenibilidad de manera armónica y en su justa medida.

- El contratista deberá determinar y valorar las medidas de sostenibilidad del proyecto a ejecutar de acuerdo con la metodología de sostenibilidad AIKA adoptada por el Instituto Nacional de vías – INVIAS mediante Resolución 2119 del 22 de junio de 2022 teniendo en cuenta como mínimo los parámetros establecidos dentro de la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte establecida por el Instituto.

- Se deberá realizar la justificación de los criterios incluidos o excluidos de la metodología para la particularidad del proyecto, incluyendo el alcance de las acciones a desarrollar en cada uno.

- Se deberá realizar la descripción del cálculo del nivel de sostenibilidad esperado, razón por la cual la interventoría deberá hacer seguimiento para el cumplimiento de esta calificación; si se presenta cualquier novedad en relación con un valor menor, la interventoría deberá evaluar la justificación remitida por el contratista y emitir el respectivo concepto ante el instituto.

- Plan de trabajo y Cronograma de ejecución:

  - El Contratista deberá estructurar un Plan de Trabajo, con su respectivo cronograma, para la implementación de las acciones o medidas de sostenibilidad del proyecto a ejecutar.

  - Incluir las actividades a desarrollar en el tiempo de ejecución del contrato, que valide la implementación de los criterios incluidos en la metodología AIKA y que incluya la inversión presupuestal correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el plan de inversión No1.

  - Este plan de trabajo y cronograma debe entregarse aprobado por la interventoría la cual lo radicará en la Subdirección de Sostenibilidad a los treinta (30) días de la firma del acta de inicio, con el formato de **Seguimiento Evaluación Sostenibilidad y Balance Final.**

Aunque existe una versión de los formatos establecidos en el Manual de Interventoría actual vigente adoptado mediante Resolución Número 319 de 26 de enero de 2022 y publicado el 28 enero 2022 o el que lo modifique o sustituya, para el presente apéndice se deberá aplicar la nueva versión que se encuentran en proceso de aprobación y se encuentran en el siguiente enlace:

https://invias-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/pmsanchez_invias_gov_co/Ei5yiotsolRHn4YOrxAkxM4BdyYzx3NaO1tfEhvANhC9Cg?e=gyIVHw

- Seguimiento Evaluación Sostenibilidad y Balance Final
- Plan de Inversión de la Sostenibilidad No1.
- Registro de Datos en el Aplicativo SUKUBUN
- Cálculo de Emisiones
- Cálculo de Consumo Energía
- Inclusión social

Nota. Los formatos anteriores no se deben modificar y, tras aprobarse, los formatos actualizados, se utilizarán bajo el código correspondiente de cada uno.

Para la elaboración del apéndice el contratista deberá realizar curso de Lineamientos de Infraestructura Verde Vial por parte de los profesionales y especialistas que tienen la responsabilidad y obligación de la realización de los volúmenes. El curso lo encuentran en el siguiente enlace: https://infraestructuraverdevial.mintransporte.gov.co/moodle/login/signup.php

4 GESTIÓN Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO Y FORMATOS DEL MANUAL DE INTERVENTORIA

Para la primera entrega del documento de sostenibilidad y los formatos del manual de interventoría deberá entregarlo el contratista a la INTERVENTORÍA, en medio magnético a los treinta días calendario (proyectos menores o 12 meses) y a los noventa días calendario (proyectos mayores de 12 meses), contados a partir de la firma de la orden de inicio del contrato, a la INTERVENTORÍA, que deberá revisarlo y emitir concepto de aprobación para remisión al INVIAS a los 15 días hábiles.

En el caso que la interventoría considere no aprobar el documento y los formatos del manual de interventoría, deberá emitir el respectivo concepto a la Subdirección de **Sostenibilidad - Grupo de Sostenibilidad** informando sobre las acciones a que haya lugar.

Las entregas posteriores de los formatos del manual de interventoría se realizarán por parte del contratista de manera mensual a la interventoría quien los consolidará y realizará la entrega trimestral al INVIAS, a los 5 días calendario del envió por parte del contratista.

Teniendo en cuenta que después de la aprobación del documento por parte de la interventoría pueden aparecer novedades que ameriten actualizarlo, el contratista realizará los ajustes necesarios para su entrega a la Interventoría únicamente en formato digital, la cual lo remitirá a la **Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de sostenibilidad**, como anexo digital con la información de los formatos que se entregan al INVIAS trimestralmente.

Los ajustes realizados deben ser para acciones de mejora del documento y por ningún motivo deben ocasionar reducción en la calificación del proyecto en la valoración de la sostenibilidad, por el contrario, deben redundar en una mayor calificación.

Para la elaboración del documento, es necesario contar con un Especialista de Sostenibilidad además de profesionales del área técnica, ambiental, social y predial requeridos según las

condiciones específicas establecidas para cada proyecto y dar cumplimiento a los requerimientos contractuales.

4.1 CONCEPTO DE NO OBJECIÓN

Una vez enviado el documento anterior con los formatos del manual de interventoría aprobados por la interventoría la subdirección de sostenibilidad – grupo de sostenibilidad, realizará la respectiva revisión a más tardar a las 15 días hábiles de radicados y será devuelto hasta máximo dos veces con observaciones, al persistir él envió del documento por tercera vez con observaciones, se regresará y se solicitará posibles procesos de incumplimiento a la dirección territorial y la unidad ejecutora por el no cumplimiento con las funciones en la revisión y aprobación de documentos.

El contratista tendrá 5 días hábiles para realizar las correcciones correspondientes (documento y los formatos del manual de interventoría) para ser enviadas a la interventoría y esta tendrá 3 días hábiles para ser remitidas a la **Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de Sostenibilidad**.

De acuerdo con lo anterior una vez se reciba el documento con los formatos del manual de interventoría a satisfacción la **Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de Sostenibilidad.** remitirá concepto de no objeción por una única vez mediante oficio con copia a la unidad ejecutará y la dirección territorial correspondiente.

Se aclara que para emitir concepto de no objeción se deben enviar: documento de sostenibilidad y los formatos del manual de interventoría, con sus respectivos anexos.

4.2 FORMATOS DE SEGUIMIENTO PRESUPUESTAL DE LA SOSTENIBILIDAD

4.2.1 PLAN DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

El contratista deberá registrar todas las actividades relacionadas con el componente de sostenibilidad a ejecutar en el desarrollo del contrato de obra en los formatos denominados **PLAN DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD** y **PRE-ACTA MENSUAL DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD.**

El **Plan de Inversión de la Sostenibilidad** es dinámico, teniendo en cuenta que las actividades relacionadas con la Sostenibilidad están en continua construcción y actualización, dado el enfoque establecido en la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del INVIAS.

Por lo anterior, se deben realizar ajustes y actualizaciones a este Plan durante el desarrollo del contrato de obra, lo que origina varias versiones. Ante esta situación la interventoría debe alertar al Instituto respecto al manejo presupuestal del componente de sostenibilidad en forma oportuna, facilitando el cumplimiento de las obligaciones en el tiempo establecido contractualmente.

Las actividades establecidas en el Plan de inversión deben corresponder a las susceptibles de pago mediante la bolsa o provisión de sostenibilidad, establecida en el respectivo apéndice de sostenibilidad. No se pueden incorporar actividades del presupuesto de obra o actividades susceptibles de pago por el componente ambiental o por el componente social o que se reconocen por la administración del contrato.

Las actividades que se establezcan en el Plan de Inversión deben tener un nombre general, entendible, que resuma el producto que se desea desarrollar. Se deberá evitar generar muchas actividades en el Plan, muy específicas, para lo cual es importante integrarlas en una sola o producto.

Según lo expuesto se hace claridad que en el **Plan de Inversión de la Sostenibilidad No1,** no se da aprobación de cantidades y precios por parte de la Interventoría, dado que los datos registrados corresponden a proyecciones, únicamente se da por parte de Subdirección de sostenibilidad – Grupo de Sostenibilidad visto bueno a las actividades establecidas en esta versión **Plan de Inversión de la Sostenibilidad No1.**

- Si en el desarrollo del contrato se detecta una actividad nueva en el componente de sostenibilidad que no se contempló en **Plan de Inversión de la Sostenibilidad No1,** deberá tener la debida justificación por parte del contratista con aprobación de la interventoría y con visto bueno por parte de la Entidad – Subdirección de Sostenibilidad - Grupo de Sostenibilidad, no es necesario incluirla en esta versión No1. Si no que se deberá integrar al plan de inversión vigente, desarrollando el respectivo procedimiento establecido en el manual de interventoría (especificaciones técnicas, cuadros comparativos de precios, cotizaciones, facturas y contratos, entre otros), para la aprobación de precios y cantidades tanto para ítem no previstos, reembolso de gastos y el ítem otro. La interventoría deberá concertar previamente con la Unidad Ejecutora la disponibilidad de recursos que permita la ejecución de esta actividad para poder aprobar la ejecución de esta al contratista.

A partir del **Plan de Inversión de la Sostenibilidad No2.** la información contemplada en este formato (actividades, cantidades y precios) debe estar aprobada por la Interventoría y contar con el concepto de no objeción de la Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de Sostenibilidad, tener en cuenta que:

- No se incluirán en una nueva versión del Plan de Inversión actividades con precios y cantidades ya aprobadas en otro plan.

- Las actividades aprobadas en el **Plan de Inversión No.1** podrán ser presentadas y soportadas para la aprobación de precios y cantidades en los **Planes de Inversión No.2** en adelante, según lo establecido en el Manual de Interventoría y el presente apéndice. No es obligatorio que todas las actividades del **Plan de Inversión No.1** se soporten en el **Plan de Inversión No.2**; pueden presentarse en diferentes versiones del Plan de Inversión. Esto se debe a los posibles cambios en las cotizaciones entre las diferentes vigencias, por lo cual la entrega de dichos planes deberá realizarse conforme a la planeación establecida en el cronograma de avance consolidado de las actividades de los planes de inversión.

- Todas las actividades que se establezcan en el Plan de inversión a través de **ítem no previstos, reembolso de gastos y el ítem otro**, deben tener estudio de mercado aprobado por la Interventoría, para lo cual el contratista deberá establecer unos términos de referencia que permitan la obtención de cotizaciones comparables (se deberán remitir soportes como

requerimientos técnicos, cotizaciones, cuadros comparativos de precios, así como el desarrollo del APU correspondiente).

- La entrega del **Plan de inversión de sostenibilidad No2** al INVIAS no debe exceder en un 25% del plazo de ejecución del contrato, en caso de no cumplir este plazo deberá detener justificación del contratista y debida revisión y aprobación de la interventoría y remitido y la **Subdirección de Sostenibilidad – Grupo Sostenibilidad**

- De acuerdo con lo establecido en el manual de interventoría, la interventoría no podrá permitir la ejecución de actividades del plan de inversión sin previo concepto de no objeción de la Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de Sostenibilidad.

- El contratista debe presentar trimestralmente, un cronograma de avance consolidado de las actividades de los planes de inversión (aplica a partir del No2) una vez sean aprobados por parte de la interventoría y concepto de no objeción de la Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de sostenibilidad. Dicho cronograma debe integrar las rutas críticas que garanticen la ejecución de las actividades en las fechas previstas, durante el tiempo de ejecución del contrato.

  Definición de actividades para:

4.2.1.1 ITEM NO PREVISTO:

De acuerdo con el manual de interventoría 2022 se entiende como ítem no previsto: ***El Ítem no incluido en una actividad de la propuesta económica aprobada, indispensable para cumplir con el objeto contratado; deben ejecutarse previa aprobación del precio unitario correspondiente.***

Aplica básicamente para actividades de obra, que se requieran para implementar el componente de sostenibilidad.

Solamente se aplicará el procedimiento del INSTRUCTIVO ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, (MEPI-MN1-IN-10), para las actividades a cargo de ITEM NO PREVISTOS, el cual establece los siguientes formatos:

MEPI-MN1-IN-10-FR-1: Análisis de Precios Unitarios.
MEPI-MN1-IN-10-FR-2: Comparación de Precios Unitarios de Ítems no Previstos.
MEPI-MN1-IN-10-FR-3: Reversión de Precios no Previstos.
MEPI-MN1-IN-10-FR-4: Acta de Fijación de Ítems no Previsto.

- Ver el numeral IX. PROCEDIMIENTO PARA APROBACIÓN DE ÍTEMS NO PREVISTOS EN ACTIVIDADES AMBIENTALES, SOCIALES Y DE SOSTENIBILIDAD (MEPI-MN1-IN-10), establecido en el documento del manual de interventoría vigente.
- El impuesto del IVA se aplica sobre el valor de la, utilidad establecida en el AIU.

4.2.1.2 ITEM REEMBOLSO DE GASTOS

De acuerdo con concepto emitido por la subdirección financiera mediante Memorando SF-GGT-62694 del 14-09-2016 en el cual se establecen las condiciones tributarias del reembolso:

En primera instancia se aclara que lo contratado no obedece a un contrato de servicios, sino que es una parte del contrato de obra suscrito con un contratista, la cual se pacta que será reconocida con la figura de reembolso de gastos. En el entendido que el contratista no obtiene lucro para sí mismo de esta labor, sino desarrollando actividades encargadas por mandato del INVIAS.

Reembolso de capital como su nombre lo indica, consiste en reintegrar una suma de dinero que ha sido prestada. En consecuencia, será otro documento el que sirva para hacer efectivo el reintegro mas No una factura".

En este contexto y una vez precisado que el tratamiento a seguir es un reembolso de gastos, señalamos las características de este rembolso así:

- ***No representa una remuneración para el contratista, sino la devolución del dinero invertido en una actividad mandada por el INVIAS.***
- ***El contratista deberá aportar todos los soportes que justifiquen el reembolso solicitado.***
- ***El valor de las labores a ejecutar, pese a no estar pactadas puntualmente en cifras en el contrato, al momento de solicitar el reembolso no podrá exceder el tope establecido por el INVIAS para la ejecución de la gestión encomendada.***
- ***Según el numeral 3 del decreto 1514 de 1998, se establece que cuando se realizan gastos por cuenta de un tercero en cumplimiento de un mandato, esos gastos no requieren facturarse y en su lugar el mandatario debe remitir un documento de cobro acompañado de una certificación avalada por contador público o revisor fiscal donde se indique el concepto y cuantía del gasto incurrido por el mandante. No obstante, a lo anterior, el documento presentado para la solicitud del reembolso de gastos debe estar soportado con las fotocopias de las facturas y demás documentos inherentes a los conceptos ejecutados por cuenta del mandante.***
- ***Como ya se dijo el reembolso propiamente dicho y soportado con los documentos que hacen constar los cobros realizados, no estará sujeto a retención en la fuente.***
- ***Si se llegare a pactar un valor adicional, como reconocimiento por el servicio de mandato, este valor deberá estar facturado y adicionado con IVA, según sea el caso (esto es lo que llaman en algún momento administración); adicionalmente sobre este reconocimiento se deberán practicar las correspondientes retenciones en la fuente.***

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, las actividades que se establezcan por Reembolso de gastos deben corresponder a aquellas que cumplan con los siguientes requerimientos:

- Se deben realizar a corto plazo, que requieren desarrollarse de forma muy rápida.
- Corresponde a un monto de menor valor que el contratista acepta prestar al Instituto bajo la modalidad de “reembolso”, sin ninguna retribución a cambio, exceptuando lo que establezca la normatividad al respecto.
- No se aplica para actividades que se puedan reconocer por **ITEM NO PREVISTO** o por la modalidad de **OTRO.**

4.2.1.3 ITEM OTRO

Las actividades que se establezcan bajo la modalidad de **OTRO** deben corresponder a aquellas que cumplan con los siguientes requerimientos:

- Sólo aplica para estudio que se requieren desarrollar por parte del contratista, para la implementación del componente de sostenibilidad.
- Se deberá desarrollar como un estudio de consultoría típico, con factor multiplicador para gastos de personal e IVA sobre el valor total.

Las otras versiones que se generen a partir de la versión 2 de este plan, se entregarán aprobadas por la Interventoría a la **Subdirección de Sostenibilidad – Grupo de Sostenibilidad**, en medio físico y magnético junto al Formato de Seguimiento a la Implementación de la Sostenibilidad, en el periodo trimestral correspondiente.

Es obligación de la interventoría verificar, analizar y aprobar los planes presentados por el Contratista, para cada una de las actividades del componente de sostenibilidad del proyecto, solicitando y verificando los soportes de justificación específica y detalle de actividades para cada ítem e indicando que tipo de reconocimiento debe darse a cada uno de estas actividades, ya sea por Ítem No previsto o reembolso de gastos con justificación técnica de las actividades, anexando los soportes necesarios, para conocimiento y observaciones por parte de la Entidad – Subdirección de Sostenibilidad- Grupo de Sostenibilidad y/o Unidad Ejecutora.

La última versión del **Plan de Inversión de la Sostenibilidad** corresponderá al consolidado de la inversión final de la sostenibilidad en el tiempo o periodo contractual establecido, por lo cual se deberán incluir todas las actividades, cantidades y costos pagados para el proyecto. Este Plan Final de Inversión de la Sostenibilidad debe ser entregado por la interventoría a la Subdirección de Sostenibilidad- Grupo de Sostenibilidad, de manera digital firmado, al finalizar el contrato de obra junto al Formato de **SEGUIMIENTO EVALUACIÓN SOSTENIBILIDAD Y BALANCE FINAL,** adjuntando como soporte en medio magnético todos los formatos de **PRE - ACTAS MENSUALES**

diligenciadas en el desarrollo del contrato. En la casilla de registro de cumplimiento se debe anexar las **PRE-ACTAS** mediante las cuales se realizó el pago de la actividad según cantidades y en la casilla de observaciones se debe registrar el No del plan de inversión de sostenibilidad con el que se aprobó la actividad, anexando el respectivo plan.

4.2.2 PRE-ACTA MENSUAL DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD.

Para el caso del formato **PRE-ACTA MENSUAL DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD** se debe elaborar mensualmente por el Contratista y entregadas a la interventoría para su revisión y aprobación. Estas PRE-ACTAS hacen parte del Acta de Recibo parcial de obra, razón por la cual se debe tener en cuenta:

- El Interventor mediante la suscripción de las PRE-ACTAS certifica que revisó, verificó y aprobó las actividades de sostenibilidad de responsabilidad del Contratista.
- El Interventor debe anexar a las PRE-ACTAS mensuales los documentos que soporten los valores consignados.
- Las cantidades y valores consignados en las PRE-ACTAS son responsabilidad exclusiva del Contratista e Interventor.
- Las cantidades, precios unitarios y valores totales consignados en las PRE-ACTAS, no deben superar las cantidades, precios unitarios y valores totales aprobados en el Plan de Inversión de la Sostenibilidad vigente.
- El número de las Pre-Actas mensuales de Sostenibilidad deben coincidir con el número del Acta de Recibo Parcial de Obra (MEPI-MN1-IN-4-FR-1) correspondiente. Si en el mes no se ejecutan actividades de sostenibilidad susceptibles de pago, las Pre-Actas deben presentarse en cero pesos ($0) debidamente firmadas.
- Si se llegara a detectar inconsistencias en las PRE-ACTAS mensuales, según las condiciones del Plan de Inversión vigente, la interventoría asume toda la responsabilidad y estará sujeta a las acciones a que haya lugar.
- Tener en cuenta que, para su diligenciamiento aplicar lo establecido en el INSTRUCTIVO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD (MASPS-MN1-IN-6) del Manual de Interventoría vigente.
- La Primera PRE-ACTA estará asociado al Plan de Inversión No 2, dado que al Plan de Inversión No 1, no se le tramita PRE-ACTA por no tener precios y cantidades aprobadas por la interventoría.
- No se podrán tramitar pagos de una actividad en una PRE-ACTA, con precios diferentes al Plan de inversión en el cual se aprobó dicha actividad.

4.3 BALANCE FINAL A LA TERMINACION DEL CONTRATO

A la terminación del contrato de obra, el contratista deberá entregar los siguientes documentos:

- **Seguimiento Evaluación Sostenibilidad y Balance Final,** con sus respectivos anexos.
- La última versión del **Plan de Inversión de la Sostenibilidad** correspondiente al consolidado de la inversión final de la sostenibilidad en el tiempo o periodo contractual establecido y sus respectivos soportes.
- Documento con conclusiones y recomendaciones de sostenibilidad para la operación del proyecto: en este documento se debe formular las recomendaciones para la continuidad de las acciones de sostenibilidad posterior a la finalización de este, que viabilicen y mejoren la operación del proyecto.
- Integrar todos los soportes digitales de la ejecución del contrato mediante memoria USB y/o disco duro.

  Se entregará adjunto los 7 FORMATOS SEGUIMIENTO TÉCNICO DE SOSTENIBILIDAD, correspondiente a los trimestrales ejecutados en el marco del contrato con sus respectivos anexos, recordar que: aunque existe una versión de los formatos establecidos en el Manual de Interventoría actual vigente adoptado mediante Resolución Número 319 de 26 de enero de 2022 y publicado el 28 enero 2022 o el que lo modifique o sustituya, para el presente apéndice se deberá aplicar la nueva versión que se encuentran en proceso de aprobación y se encuentran en el siguiente enlace: https://invias-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/pmsanchez_invias_gov_co/Ei5yiotsolRHn4YOrxAkxM4BdyYzx3NaO1tfEhvANhC9Cg?e=QKrBL7

- Seguimiento Evaluación Sostenibilidad y Balance Final
- Plan de Inversión de la Sostenibilidad
- Pre-acta Mensual Inversión de la Sostenibilidad
- Registro de Datos en el Aplicativo SUKUBUN
- Cálculo de Emisiones
- Cálculo de Consumo Energía
- Inclusión social

Nota. Los formatos anteriores no se deben modificar y, tras aprobarse, los formatos actualizados, se utilizarán bajo el código correspondiente de cada uno.

5 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD PARA SER CONSIDERADOS

El Contratista deberá realizar un diagnóstico de acuerdo con el alcance del contrato teniendo en cuenta los criterios de sostenibilidad especificados en la metodología de sostenibilidad AIKA adoptada por el Instituto Nacional de vías – INVIAS mediante Resolución 2119 del 22 de junio de 2022 e identificando la factibilidad al momento de implementarlos, con su respectiva justificación.

Es importante mencionar que en el caso que el contratista considere la no incorporación de algunos de los criterios establecidos en la metodología AIKA, deberá presentar a la interventoría la debida justificación, razón por cual el contratista podrá:

- Proponer un ajuste o acción de mejora respecto a uno o varios criterios ya establecidos en la metodología AIKA, con su respectiva justificación y previa revisión y aprobación de la interventoría.

- Incorporar nuevos criterios importantes para el desarrollo del proyecto que no estén contemplados en la metodología AIKA, que no ingresen en la evaluación establecida en dicha metodología, previa a revisión y aprobación de la interventoría.

De acuerdo con lo anterior, tanto para el ajuste e incorporación de un criterio nuevo se deberá presentar la misma estructura establecida en la metodología AIKA respecto a la dimensión, componente, ficha e indicador. Esto con el fin de evaluar la inclusión de nuevos criterios por parte del INVIAS y poder incluirlos en las futuras actualizaciones de la metodología.

Se aclara que para la evaluación de sostenibilidad del proyecto se deberá calcular con los criterios establecidos en la metodología AIKA en la versión vigente adoptada por el instituto los cambios propuestos se deben presentar por separado adicionalmente.

5.1 DIMENSIÓN TÉCNICA

En el marco de la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del INVIAS, adoptada mediante Resolución 405 de 2020, actualizada a través de Resolución 1314 de 2022, se establecen las siguientes estrategias:

Eje 1. Proyectos Sostenibles:

- Implementar estrategias de sostenibilidad en el ciclo de vida de los proyectos.
- Desarrollar e implementar los conceptos de ecodiseño e infraestructura verde en todas las fases del ciclo de vida de los proyectos del Instituto.
- Fortalecer la Infraestructura necesaria para la implementación de la movilidad sostenible.
- Promover la eficiencia energética y el uso de fuentes de energías renovables en todas las fases del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura de transporte.
- Fomentar el ahorro, la conservación y la reutilización del recurso hídrico en el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura de transporte.
- Impulsar el uso de materiales alternativos y reciclados en la construcción y operación de los proyectos del Instituto.
- Diseñar e implementar alternativas de conservación y restauración del medio natural en la etapa de cierre de los proyectos.
- Liderar la gestión del riesgo y la adaptación a la variabilidad climática en el sector transporte y apoyar su implementación regional

Eje 4. Innovación Sostenible:

- Desarrollar e implementar nuevas tecnologías para el diseño, gerencia y administración de los proyectos de infraestructura de transporte sostenible.
- Promover la investigación académica y espacios de intercambio de conocimiento, relacionados con el desarrollo de infraestructura de transporte sostenible en los proyectos.

- Promover el uso de conocimientos tradicionales (ancestrales), nuevas tecnologías y bioingeniería que contribuyan al desarrollo de la infraestructura garantizando la sostenibilidad.

Los siguientes criterios no tienen aplicabilidad directa en las guías de manejo ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero – modo marítimo fluvial.

El contratista deberá evaluar la forma de pago bien sea por presupuesto de obra o bolsa de sostenibilidad, previa revisión y aprobación de la interventoría, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos asignada, así como la siguiente distribución

Obras:	Presupuesto de Obra (Básico de obras / Provisión para obras complementarias y/o adicionales) o % Administración, esté último para campamentos e instalaciones provisionales.
Estudios y diseños:	Presupuesto de Obra (Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y/o diseños + IVA) o Provisión de Sostenibilidad.
Monitoreo:	Software % Administración o Provisión de Sostenibilidad Instrumentación y monitoreo permanente / ITS (Básico de obras) Instrumentación y monitoreo temporal % Administración o Provisión de Sostenibilidad.

Lo anterior con previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del Grupo de Sostenibilidad del INVIAS.

a) <u>Trazados y Diseños Sostenibles</u>

i. *Implementación de sistemas de drenaje sostenible.*

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-19 Implementación de espacios verdes asociados al proyecto que contribuyan a mejoras paisajísticas y del microclima.	6.3 Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas.

El contratista deberá identificar en la infraestructura ya existente las acciones de mejora a nivel de actualización de diseños (si aplica esta obligación) incorporando lineamientos de infraestructura verde complementarias a las obras de infraestructura gris, según evaluación y la factibilidad del proyecto

El contratista deberá incorporar infraestructura específica para el manejo de agua lluvia, conservando los bienes y servicios ecosistémicos, optando por soluciones basadas en la naturaleza. Es así como, deberá:

- Manejar el agua lluvia del área de la cuenca o microcuenca del sitio a intervenir, centrada en las partes altas, para controlar la velocidad del agua escorrentía y su capacidad de arrastre y erosión.
- Identificar contribuciones de escorrentía desde y hacia cuencas vecinas, para darle un manejo adecuado e integrado.
- Tener en cuenta niveles críticos de agua lluvia que puedan ocasionar desborde, para redirigirlos a la infraestructura verde.
- Recolectar, conducir, almacenar, distribuir, reducir la velocidad o volumen de flujo, e infiltrar el agua lluvia.
- Incorporar, sistemas de recolección y/o tratamiento de agua lluvia para riego, uso en inodoros, aseo o contra incendios, entre otros, previo análisis de necesidades hídricas por parte de los grupos de interés del proyecto.
- Realizar obras de bioingeniería para la protección de márgenes fluviales.
- Revegetalizar riberas de cuerpos y/o cursos de agua.

Ahora bien, la implementación de cualquiera de las medidas deberá concordar con lo preceptuado en el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca o Plan de Manejo Ambiental de Microcuenca.

Algunas de estas técnicas de infraestructura verde son: jardines, vallados, acequias, zanjas, drenaje francés, presa filtrante, pozo de infiltración, pavimentos permeables, techos y muros verdes. Técnicas que deberán estar enfocadas en recuperar los cauces naturales, su funcionalidad hidrológica, la continuidad longitudinal, la geomorfología fluvial y la capacidad de amortiguamiento de zonas inundables, pantanos y terrenos anegadizos.

La infraestructura propuesta deberá incorporar materiales ecológicos, sostenibles y naturales, ecodiseños y/o arreglos forestales de especies nativas y vegetación silvestre, entre otros, en armonía con características sociales y culturales del entorno, considerando los conocimientos ancestrales y locales.

ii. Infraestructura Verde Vial

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-19 Implementación de espacios verdes asociados al proyecto que contribuyan a mejoras paisajísticas y del microclima.	6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención.
TE-20 Diseños e implementación de infraestructura verde relacionada con estudios en conectividad para la creación de redes de ecosistemas con corredores ecológicos asociados al proyecto.	6.3 Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas. 6.4 Identificar potenciales corredores de conectividad ecológica de forma previa a la intervención.

Este criterio se adopta teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 20243040018375 del 30/04/2024 “Por la cual se incorpora en los proyectos de infraestructura vial el concepto de Corredor Geotécnico, se adoptan los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial- LIVV y se dictan

disposiciones frente a la gestión del riesgo de desastres", la cual se pueden consultar en el siguiente enlace: https://www.wwf.org.co/?365979/Guia-para-el-desarrollo-de-infraestructura-verde-vial .

La aplicación de la actividad deberá soportarse bajo la metodología AIKA aplicando los criterios establecidos que se articulan y complementan con los lineamientos de infraestructura verdad vial – LIVV.

Un proyecto de infraestructura verde vial es aquel que incorpora de manera integral en todas sus etapas del ciclo de vida, elementos ambientales, sociales, tecnológicos y de ingeniería para evitar, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales negativos que puedan generar, obteniendo como resultado de su ejecución, un balance ambiental neto positivo.

De acuerdo con los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial para la intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento) de proyectos, el contratista deberá:

Aplicar la metodología de criterios técnicos ambientales para la priorización de vías a intervenir.

Diagnosticar características de alineamiento y estructura vial de forma previa a la intervención, para identificar impactos ambientales negativos y/o riesgos ambientales o a la seguridad vial y en consecuencia hallar soluciones.

Adecuar obras de drenaje para restablecer movilidad de fauna silvestre en cuerpos y/o cursos de aguas y sus rondas hídricas.

Identificar corredores de conectividad ecológica, para incorporar acciones encaminadas a su preservación y consolidación.

iii. Implementación de infraestructura Ecodiseños

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Construcción / Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-4 Uso de materiales reciclados en la parte operativa y administrativa del proyecto.	4.6 Optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. 6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención. 6.3 Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas. 6.4 Identificar potenciales corredores de conectividad ecológica de forma previa a la intervención.
TE-6 Uso de materiales de bajo impacto garantizando su efectividad.	

El contratista deberá identificar en la infraestructura ya existente las acciones de mejora a nivel de actualización de diseños (si aplica esta obligación) incorporando lineamientos de infraestructura verde complementarias a las obras grises, según evaluación y la factibilidad del proyecto. Se podrá

proponer diseños tipo (Ecodiseños) para la futura construcción de campamentos, puntos SAU (Sistemas por módulos o paneles armables), entre otros, e identificará el uso de materiales alternativos y reciclados, siendo estos más amigables con el medio ambiente. Se resalta que el diseño deberá ir acorde al paisaje de la zona, con el fin de que sean sostenibles.

El contratista deberá considerar el concepto de ecodiseños que busca integrar aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto para reducir los impactos ambientales adversos en el ciclo de vida del proyecto de infraestructura de transporte, considerando el medio ambiente como otro factor en el desarrollo de la infraestructura de transporte.

iv. ***Uso de áreas ya transformadas***

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos / Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-1 Diseño de trazados e infraestructura asociada sostenible a través la generación de impacto positivo en el uso actual del suelo asociado al proyecto.	3.2 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten o minimicen la afectación de Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA) 6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención

El contratista deberá realizar un análisis de viabilidad de las áreas que se encuentran actualmente en uso y que ya han tenido una transformación antropogénica, y priorizarlas para ser utilizadas en el desarrollo del proyecto de infraestructura de transporte, evitando el uso de nuevas áreas, o de áreas de importancia ecológica y de ecosistemas estratégicos.

b) ***Diseños que garanticen la accesibilidad y seguridad para el peatón***

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-9 Movilidad activa	6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención

El contratista deberá identificar y evaluar en las obras e infraestructura ya existente, las acciones de mejora relacionadas con la adecuación e instalación de nuevas estructuras sostenibles que permitan garantizar la accesibilidad y seguridad para el peatón, como pasos construidos con materiales sostenibles, corredores ecológicos, entre otros, teniendo en cuenta los criterios de infraestructura verde y ecodiseños.

c) Planificación y diseño de resiliencia de infraestructura vial

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos / Construcción / Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-10 Planificación y diseño de infraestructura vial resiliente	3.2 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten o minimicen la afectación de Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA). 4.3 Ejecutar obras de drenaje que no afecten o minimicen la afectación de cuerpos de agua y sus rondas. 6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención. 6.3 Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas.

El contratista deberá realizar una planificación y diseños de la infraestructura de transporte previendo que esta sea resiliente y que se pueda recuperar aún después de culminada su vida útil, de acuerdo con lo establecido en los lineamientos de gestión del riesgo establecidos por la Subdirección de Gestión del Riesgo – SGR del INVIAS.

Estableciendo el Plan de Gestión del Riesgo para identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futuro) derivadas de su actividad u operación que puedan generar daños y pérdidas a su entorno, y responder a los desastres que puedan presentarse, permitiendo su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012.

La formulación del Plan de Gestión del Riesgo debe desarrollar los procesos de la gestión del riesgo establecidos por la Ley 1523 de 2012 bajo los siguientes lineamientos, en articulación con lo pertinente a lo referido en los sistemas de gestión que maneje la entidad:

- El proceso de conocimiento del riesgo debe proveer la base temática para desarrollar los procesos de reducción del riesgo y de manejo del desastre
- El proceso de reducción del riesgo consiste en el tratamiento del riesgo para definir el tipo de intervención, las directrices para el diseño y las especificaciones técnicas de las medidas a implementar para modificar los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo mediante: reducir el riesgo actual (mitigación del riesgo. intervención correctiva), reducir el riesgo futuro (prevención del riesgo. intervención prospectiva) y la protección financiera.

- Con base en los resultados del análisis específico de riesgos (proceso de conocimiento) y las medidas implementadas de reducción del riesgo, se estructura el Plan de Emergencia y Contingencia del proceso de manejo del desastre el cual se compone de: preparación para la respuesta, ejecución de la respuesta y la preparación y ejecución de la recuperación (rehabilitación y reconstrucción), estás ultimas se realizarán acorde a lo establecido en la evaluación inicial y post emergencia, de acuerdo al grado de impacto sobre la población, los bienes y los servicios interrumpidos y deteriorados

Estos procesos establecidos para el área de intervención podrán incorporar:

- Conocimiento y análisis de la variabilidad climática de la zona de estudio.
- Estudio y análisis de los materiales y tecnologías a implementar para el desarrollo de la infraestructura de transporte sostenible.
- Características socioambientales del área de estudio.

El contratista deberá considerar el análisis de información climatológica, pluviométrica, hidrométrica y de caudales, que comprenda periodos de retorno de eventos hidrológicos máximos, superiores a los establecidos en normas, manuales y especificaciones de diseño de obras de drenaje vial, esto, para reducir la probabilidad de excedencia del caudal máximo instantáneo, o el riesgo permisible de que el caudal de diseño sea superado durante la vida útil de la obra. Así como, contemplar las estrategias de adaptación aplicables a que hace referencia el Plan VIAS-CC Plan de Adaptación de la Red Vial Primaria de Colombia (que lo sustituya o modifique) que se encuentra en el siguiente enlace: https://www.ani.gov.co/sites/default/files/u789/plan_vias-cc_vias_compatibles_con_el_clima.pdf, entorno a la amenaza, vulnerabilidad y riesgo asociado a la variabilidad y cambio climático

d) Fomento y desarrollo de la innovación y tecnologías

El contratista deberá evaluar para este ítem, así como para los demás criterios técnicos la inclusión e implementación del Protocolo Aplicación Nuevas Tecnologías que se encuentra en el siguiente enlace: https://invias-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/pmsanchez_invias_gov_co/Ei5yiotsolRHn4YOrxAkxM4BdyYzx3NaO1tfEhvANhC9Cg?e=QKrBL7

i. Uso de tecnologías sostenibles y nuevos materiales alternativos

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos/ Construcción / Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-2 Generación e implementación de investigación, desarrollo e innovación.	3.2 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten o minimicen la afectación de Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA).

	- Incluir soluciones tecnológicas que eviten o minimicen impactos negativos y que tengan potencial de generar impactos ambientales positivos. 3.3 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten corredores de conectividad ecológica a escala regional, subregional y local, o minimicen la afectación sobre ellos. - Concebir y materializar diseños (soluciones tecnológicas y de ingeniería), que favorezcan la conservación y consolidación de la funcionalidad de dichos corredores. 3.5 Elaborar estudios y diseños de pasos de fauna para la construcción o mejoramiento de infraestructura carretera. - Considerar soluciones tecnológicas y de ingeniería que beneficien la permeabilidad de la infraestructura carretera (v. g. viaductos, puentes, túneles, pasos de fauna). - El diseño de los pasos de fauna deberá considerar: La factibilidad de emplear materiales naturales, reciclados y de bajo costo, que, no obstante, garanticen la funcionalidad, resistencia y durabilidad de las estructuras. 4.6 Optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. 6.4 Identificar potenciales corredores de conectividad ecológica de forma previa a la intervención. - Evaluar alternativas de reubicación, trazado, ingeniería, tecnología y diseño, que eviten que la infraestructura se superponga o afecte los corredores de conectividad ecológica.

Teniendo en cuenta lo estipulado en la Ley 1955 de 2019 o la que la sustituya o modifique (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022), artículo 173, sobre innovación de nuevas tecnologías en la infraestructura de transporte, y la Resolución 1536 de 2022 del INVIAS o la que la sustituya o modifique ‘‘Por lo cual se expide el nuevo procedimiento para la regulación técnica de nuevas tecnologías para la infraestructura del transporte’’, la cual propone la implementación de un banco de información tecnológica y la generación de las especificaciones técnicas de las nuevas tecnologías, el contratista evaluara la viabilidad técnica y económica para la incorporación de nuevas tecnologías para las obras, en donde se promueva el conocimiento científico y/o tecnológico para la

ejecución del proyecto. Dentro de las áreas de aplicación de las tecnologías sostenibles o amigables con el ambiente se tienen:

ii. Materiales alternativos y reciclados:

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Construcción
TE-4 Uso de materiales reciclados en la parte operativa y administrativa del proyecto.	4.6 Optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera.
TE-5 Uso de materiales de la región.	
TE-6 Uso de materiales de bajo impacto garantizando su efectividad.	
TE-7 Uso pavimento de larga vida o pavimento de larga duración, PLD.	
TE-8 Alternativas de reutilización y/o disposición sostenible de residuos provenientes de ZODMES.	

Para el modo carretero se deberá evaluar la implementación de técnicas que permitan una mejora en la construcción y desempeño de la estructura del pavimento flexible o rígido, así como en el mantenimiento y rehabilitación, a partir del uso de mezclas asfálticas permeables, mezclas bituminosas, mezclas de asfalto en frio y en tibio, escorias, , rejuvenecedores de asfaltos, asfaltos naturales con grano de caucho, estabilizadores químicos y de fibra, tratamientos de caucho, y demás materiales drenantes, que garanticen la conservación de las carreteras y que permitan una estructura sostenible y amigable con el medio ambiente.

Estos materiales incluyen, entre otros:

Estabilizantes de suelos (ambientalmente sostenibles) para vías de acceso a frentes de obra.

Los materiales reciclados, materiales de producción eficiente, naturales, reacondicionados, recuperados o remanufacturados, reciclables o reutilizables, materiales de larga duración, disponibles localmente, materiales sin toxicidad y/o ahorradores de energía, entre otros, para la construcción de campamentos de obra e instalaciones temporales, y para la construcción de infraestructura de administración, control, operación y/o monitoreo vial.

Los materiales naturales se deben adquirir de proveedores debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente.

iii. Tecnologías para la seguridad vial

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)

TE-3 Implementación de medidas de seguridad vial, mediante el uso de tecnologías para monitoreo y seguimiento.	6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención. - La identificación de características de la vía que generen impactos en la seguridad vial debe reflejarse en la formulación de recomendaciones para que, en la intervención prevista, se incluya la aplicación de soluciones tecnológicas para corregir las deficiencias registradas.

El contratista deberá evaluar la incorporación de materiales, metodologías, productos en material amigable con el medio ambiente o elaboradas a partir del reciclaje de materiales como el metal o el plástico, que garanticen el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, su infraestructura y la seguridad del usuario y de su entorno.

En zonas de alta vulnerabilidad por la presencia de diferentes especies animales, será obligatorio dar una señalización adecuada para disminuir la velocidad y el control de la luz emitida por el vehículo, para disminuir siniestros viales.

iv. Tecnologías de monitoreo y vigilancia

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial – Construcción / Operación / Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-3 Implementación de medidas de seguridad vial, mediante el uso de tecnologías para monitoreo y seguimiento.	4.2 Contemplar estrategias y emprender acciones para preservar y consolidar corredores de conectividad ecológica para la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. - El establecimiento de un programa de monitoreo del estado de la cobertura vegetal natural asociada a la vía, con el fin de identificar oportunamente fenómenos que representen una amenaza a la cobertura de las franjas y la funcionalidad de los corredores de conectividad ecológica existentes. 4.4 Generar infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la fauna silvestre para la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. - El monitoreo y manutención de individuos. 4.5 Generar infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la cobertura vegetal y la flora silvestre para la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. - El monitoreo de las siembras.

	5.1 Caracterizar la infraestructura carretera existente, con el fin de identificar la necesidad de contemplar estrategias y emprender acciones para preservar y consolidar corredores de conectividad ecológica durante la operación de dicha infraestructura. - El establecimiento de un programa de monitoreo del estado de la cobertura vegetal natural asociada a la vía, con el fin de identificar oportunamente fenómenos que representen una amenaza a la cobertura de las franjas; - El establecimiento de un programa de monitoreo de presencia de fauna silvestre en el área de influencia de la carretera, así como del atropellamiento de individuos 5.3 Realizar el monitoreo a la movilidad de la fauna silvestre durante la operación de infraestructura carretera. 5.4 Realizar el monitoreo a las coberturas naturales durante la operación de infraestructura carretera. 5.5 Preservar y mantener la infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la fauna silvestre durante la operación de infraestructura carretera. - Monitoreo permanente, que dichas estructuras son eficaces y eficientes como medios para el cruce de los diferentes especímenes de la fauna silvestre existentes en el área de influencia de la carretera. 6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención - Monitoreo de la movilidad y el atropellamiento de fauna silvestre.

Tecnologías de monitoreo y vigilancia (monitoreo de fauna, gestión del riesgo, seguridad vial, ruido y calidad del aire, transporte, estaciones climatológicas, entre otras) Incorporando en el proceso el seguimiento a los monitoreos requeridos en el área de intervención, de acuerdo con el resultado de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo establecidos.

v. Energías renovables:

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial

TE-16 Uso de fuentes de energías renovables.	No se define.
TE-15: diseña e implementa un sistema de supervisión y gestión para reducción del consumo energético.	

El contratista deberá desarrollar la identificación de las fuentes de energías renovables presentes en la zona de desarrollo del proyecto, a partir del cual, evaluara la implementación del uso de energías renovables (eólica, solar, biomasa-biogás, marítima, entre otras), que mejor se adapte a las condiciones climáticas, fisiográficas, socioambientales, económicas y técnicas asociadas a los diseños definitivos de obra y en el proceso de construcción del proyecto, de tal manera que permita en la futura etapa de operación, alimentar la red eléctrica del proyecto o de ser factible generar recurso eléctrico que pueda ser suministrado a la red nacional.

El contratista deberá incorporar iniciativas que permitan la reducción del consumo energético en el proceso de construcción y operación de la infraestructura de transporte, a través de buenas prácticas y uso de tecnologías en el sistema de alumbrado, uso de maquinaria de bajo consumo energético y cero emisiones, entre otras acciones que considere el contratista implementar en el proyecto. Revisar el criterio ambiental **Emisiones atmosféricas,** en relación con las actividades de mejora para el consumo energético.

Lo anterior teniendo en concordancia con la Ley 1715 de 2014 ‘‘Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional’’ o la ley que la modifique o sustituya o el Documento CREG 161 de 2016 por medio del cual se plantean las Alternativas para la integración de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) al parque generador colombiano.

vi. Geotecnia y estabilización de taludes

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Construcción / Operación / Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
TE-11Acciones preventivas encaminadas a la conservación de suelos y recuperación de taludes.	4.6 Optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. - Evitar excavaciones y cortes de taludes en tramos superiores a 0,5 km hasta que no se estabilicen totalmente. 5.6 Preservar y mantener la infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la cobertura vegetal y la flora silvestre durante la operación de infraestructura carretera. - Enriquecimiento de coberturas de áreas tales como: amenazadas por procesos de inestabilidad geotécnica o erosión.

	6.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención. - Realizar un diagnóstico de la infraestructura, teniendo en consideración: Inestabilidad geotécnica, Estabilización y mejoramiento de taludes.

El contratista deberá evaluar la implementación de técnicas, procedimientos de construcción, y productos en general para construcción de estructuras de contención y estabilización de taludes en materiales amigables con el medio ambiente.

vii. Equipos

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
TE-13 Diseña estrategias y actividades que reduzcan la energía neta incorporada en los procesos de construcción y operación.	No se define.
TE-14 Reduce los requerimientos energéticos de la maquinaria y equipos utilizados en la construcción y operación del proyecto.	
TE-17 Incorporación de vehículos sostenibles para la reducción de emisiones.	

El contratista deberá optar por maquinaria línea amarilla o similar, orientada a la ejecución de proyectos de infraestructura vial, que según fichas técnicas emitan la menor cantidad de Dióxido de carbono y otros elementos contaminantes o que utilice la menor cantidad de combustible para un rendimiento determinado. Revisar el criterio ambiental **Emisiones atmosféricas,** en relación con las actividades de mejora para el consumo energético.

viii. Planificación y optimización de rutas y cargas del material de excavación

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
TE-18 Optimiza el traslado de los materiales de excavación.	No se define.

El contratista debe planificar y optimizar rutas y cargas de materiales de excavación para reducir la distancia recorrida y el tiempo en carretera, esto, para disminuir el consumo de combustible y el desgaste de los vehículos, y en consecuencia reducir las emisiones de gases contaminantes y la huella de carbono de las operaciones de excavación y transporte. Adicionalmente, se debe maximizar el volumen de material transportado por viaje, de acuerdo con la capacidad de carga del

vehículo, esto, para reducir el número de trayectos. Para lo cual podrá implementar tecnologías de optimización de rutas y cargas, tales como: Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de Posicionamiento Global, sensores de adquisición de datos, entre otros.

ix. Estabilización de suelos

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Construcción / Operación
TE-2 Generación e implementación de investigación, desarrollo e innovación.	4.6 Optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera

El contratista deberá evaluar la implementación de materiales, procedimientos y/o productos que mejoran el comportamiento de los suelos, a nivel de subrasante o en capas granulares, tales como: Art. 237-22 estabilización de suelos con productos químicos no tradicionales, Art. 323-22 subbase granular con agregado siderúrgico, y demás, a que se refieran las Especificaciones General de Construcción aplicadas a nuevas tecnologías.

x. Sistemas de transporte inteligente y Tecnologías BIM modelados en 3D

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
TE-2 Generación e implementación de investigación, desarrollo e innovación.	No se define.

El contratista evaluará de acuerdo con el alcance contractual y condiciones de la zona la incorporación de sistema de transporte inteligente y tecnologías BIM para el desarrollo de las actividades del contrato.

Conforme a las instrucciones impartidas, se transcribe a continuación el párrafo adicional para el ítem *Sistemas de transporte inteligente y Tecnologías BIM modelados en 3D.*

Así, el contratista podrá evaluar la incorporación de otras tecnologías como: a). Los sistemas de gestión de tráfico, los sistemas de información al usuario de la vía, los peajes electrónicos IP/REV, los sistemas de seguridad sostenible, los sistemas de gestión de emergencias y los sistemas de control de emisiones, entre otros, que consideran la funcionalidad de la carretera, límites de velocidad, previsibilidad del trazado, anticipación del comportamiento del usuario, sensibilización del usuario, simulación/modelado para prevención de accidentes de tránsito y adaptación del entorno, entre otros y b). Metodologías y enfoques semejantes al Modelado de información para la construcción (BIM), tales como: sistemas de información geográfica, sistemas PML (gestión del ciclo de vida del producto), sistemas IPD (ejecución integrada de proyectos), método Lean Construction

(mejora continua) para controlar calidad, reducir perdidas de material y agregar valor al producto final, Plataforma CDE (entorno común de datos), modelos digitales VDC (diseño y construcción virtual), entre otros.

xi. Reducción de ruido:

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
TE-12 Mitigación del ruido en construcción.	No se define.

El contratista deberá realizar modificaciones en la etapa de ajustes de diseños definitivos (si aplica), así como incorporar acciones en la etapa de construcción del proyecto, tendientes a reducir el ruido en los procesos de ejecución de la obra y operación de la vía, a través del uso de tecnologías (equipos y maquinaria), implementación de barreras naturales como vegetación, entre otras acciones que permitan la mitigar la generación del ruido en el desarrollo del proyecto, así como las demás tecnologías que el contratista considere evaluar para su incorporación en el desarrollo de la infraestructura de trasporte, que se encuentren en el marco de la sostenibilidad y que contribuyan al cumplimiento de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial.

e) <u>Corredor Geotécnico</u>

Metodología de Sostenibilidad AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
TE-19 Implementación de espacios verdes asociados al proyecto que contribuyan a mejoras paisajísticas y del microclima.	No se define.
TE-20 Diseños e implementación de infraestructura verde relacionada con estudios en conectividad para la creación de redes de ecosistemas con corredores ecológicos asociados al proyecto.	

De acuerdo con el Art. 3 de la Resolución 202430400018375 de 2024 del Ministerio de Transporte, el Corredor Geotécnico como área de análisis, debe incorporarse por parte del Contratista en todas las fases del proyecto, en aras de determinar por anticipado acciones de prevención y/o mitigación de riesgo, que faciliten el desarrollo de infraestructura sostenible y resiliente.

Para el caso el corredor geotécnico, el contratista deberá gestionar el riesgo abordando los procesos de análisis especifico del riesgo, diseño e implementación de medidas de reducción del riesgo y manejo de emergencias y contingencias a que se refiere la Ley 1523 de 2012, e identificar e implementar materiales, técnicas y tecnologías amigables con el medio ambiente, para evitar, disminuir y controlar el desgaste y arrastre del suelo, material pétreo y cobertura vegetal por causa del agua escorrentía y la precipitación, entre otros agentes externos, que afectan o inciden en la ocurrencia de movimientos en masa.

El contratista podrá ejecutar Obras de ingeniería verde (Art. 840-22) y/o implementar tecnologías de Geobioingeniería (Art. 850-22) y demás, a que se refieran las Especificaciones General de Construcción aplicadas a nuevas tecnologías; infraestructura verde para regulación hidrológica y control de erosión, emplear mecanismos de seguimiento y control de movimientos en masa, así como establecer estrategias de adaptación para reducir la probabilidad de impactos (vulnerabilidad) y/o las consecuencias de estos impactos (resiliencia), a que se refiere la Metodología para la Evaluación de la Sostenibilidad de los Proyectos de infraestructura de transporte AIKA.

Luego se describen los criterios que relacionan actividades que pueden pagarse desde el componente de sostenibilidad.

5.2 DIMENSIÓN AMBIENTAL

En el marco de la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del INVIAS, adoptada mediante Resolución 405 de 2020, actualizada a través de Resolución 1314 de 2022, se establecen las siguientes estrategias:

Eje 1. Proyectos Sostenibles:

- Implementar estrategias de sostenibilidad en el ciclo de vida de los proyectos.
- Fomentar el ahorro, la conservación y la reutilización del recurso hídrico en el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura de transporte.
- Liderar la gestión del riesgo y la adaptación a la variabilidad climática en el sector transporte y apoyar su implementación regional.

Eje 4. Innovación Sostenible:

- Desarrollar e implementar nuevas tecnologías para el diseño, gerencia y administración de los proyectos de infraestructura de transporte sostenible.

a) Seguimiento, control y monitoreo a la protección de la fauna en vías

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - Planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos/ Lineamientos para la intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento) / construcción
AM-6: Conservación del capital natural y áreas de alto valor ecológico a través de un trazado e infraestructura asociada sostenible, preservando a la biodiversidad de las áreas sensibles presentes en la zona de estudio.	3.2 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten o minimicen la afectación de Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA).

AM-7: El proyecto favorece a la conectividad ecológica y sus servicios ambientales a través de la conservación de las áreas naturales y seminaturales presentes en la zona de estudio. AM-8: Estudios en conectividad para la creación de redes de ecosistemas con corredores ecológicos asociados a la infraestructura del proyecto. AM-15: control de las especies invasoras que colonizan el área de influencia. AM-16 Desarrollo de medidas de manejo menores de flora y fauna con apoyo de la gobernanza local.	3.3 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten corredores de conectividad ecológica a escala regional, subregional y local, o minimicen la afectación sobre ellos. 3.5 Elaborar estudios y diseños de pasos de fauna para la construcción o mejoramiento de infraestructura carretera. 4.2 Contemplar estrategias y emprender acciones para preservar y consolidar corredores de conectividad ecológica para la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera. 6.3. Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas. 6.4. Identificar potenciales corredores de conectividad ecológica de forma previa a la intervención.

La aplicación de la actividad deberá soportarse bajo la metodología AIKA aplicando los criterios establecidos que se articulan y complementan con los lineamientos de infraestructura verdad vial– LIVV.

Específicamente para los proyectos sujetos a la guía ambiental modo carretero la ficha denominada: ***Seguimiento, control y monitoreo a la protección de la fauna en vías,*** deberá radicarse en el sistema de correspondencia del INVIAS, como oficio independiente de manera digital a la **Subdirección de Sostenibilidad - Grupo de Sostenibilidad,** quien será el encargado de la consolidación de la información para todos los proyectos.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que mediante la Resolución 20243040018375 del 30/04/2024 “Por la cual se incorpora en los proyectos de infraestructura vial el concepto de Corredor Geotécnico, se adoptan los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial- LIVV y se dictan disposiciones frente a la gestión del riesgo de desastres” establece en su artículo 5 “..Que las entidades del orden nacional responsables de la ejecución de proyectos de infraestructura vial, deberán incluir dentro de la estructura financiera de los mismos, los costos de las medidas preventivas, correctivas y reactivas de los riesgos generados en el Corredor Geotécnico y microcuencas aferentes que puedan afectar la infraestructura vial ”. ; el artículo, 8 donde se señala que los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial "... serán aplicables por las entidades del orden nacional a cargo de proyectos de infraestructura vial y/o aquellas que adelanten proyectos de intervención sobre este tipo de infraestructura.. "; y el artículo 11 que establece que los LIVV son aplicables “cuando las entidades territoriales ejecuten proyectos viales a través de convenios con entidades del orden nacional". El

contratista deberá incluir dentro de su propuesta la implementación de los lineamientos establecidos, según corresponda con las diferentes fases del ciclo de vida de los proyectos.

La Resolución en su artículo 7, establece los lineamientos que deben ser implementados en las distintas etapas de los proyectos de infraestructura de transporte:

Lineamientos para la intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento):

1.1 Aplicar la metodología de criterios técnicos ambientales para la priorización de vías a intervenir.

1.2 Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de forma previa a la intervención.

1.3 Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas.

1.4 Identificar potenciales corredores de conectividad ecológica de forma previa a la intervención.

De acuerdo con la información secundaria y visitas de campo realizadas para la elaboración del documento PAGA, se identificarán las zonas de interés del estudio biótico, estableciendo los sitios de mayor sensibilidad de corredores biológicos y conectividad ecológica, para lo cual el invias cuenta con las siguientes herramientas, para poder analizar y evaluar el impacto del atropellamiento de fauna en las vías, que fueron elaboradas en el marco de la implementación de la "Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del Instituto Nacional de Vías – INVIAS" adoptada mediante Resolución No. 405 el día 13 de febrero de 2020 y actualizada mediante la Resolución 1314 del 20 de abril del 2022 o la que la modifique o sustituya y en el marco del eje número 1 proyectos sostenibles dentro de la actividad "estrategias de sostenibilidad en el ciclo de vida de los proyectos." y el eje número 4 de innovación sostenible actividad "diseñar, implementar y mantener un aplicativo para la captura de información de avistamiento y atropellamiento de fauna:

- **Aplicativo SUKUBUN:**

Es una herramienta de gestión para la recolección, análisis de información y datos en relación con el manejo de fauna silvestre impactada y avistada por el desarrollo de la infraestructura de transporte a cargo del INVIAS. Esta información es diligenciada por los administradores viales y contratistas de obra.

Para tener acceso al aplicativo el contratista deberá solicitar por oficio al sistema de correspondencia oficial del INVIAS a la **Subdirección de Sostenibilidad - Grupo de Sostenibilidad** a más tardar a los ocho días del acta de inicio el usuario, clave e instructivo para realizar el debido diligenciamiento de este. Es obligación del contratista registrar durante el tiempo de ejecución del contrato los eventos y atropellamiento de avistamiento de fauna en el corredor vial del proyecto, así como atender las observaciones establecidas por el **- Grupo de Sostenibilidad.** Sobre lo anterior la interventoría deberá realizar el respectivo seguimiento al contratista, para exigir el respectivo cumplimiento.

Del mismo modo, el contratista deberá entregar el diligenciamiento del formato **Registro de Datos en el Aplicativo SUKUBUN**

- **Mapa de vulnerabilidad faunística**

Mapa de vulnerabilidad faunística al atropellamiento de fauna en las vías administradas por el Instituto Nacional de vías -INVIAS, herramienta para establecer las zonas donde se acumularían con mayor probabilidad puntos de atropellamiento de fauna silvestre.

Se deberá consultar el Mapa de vulnerabilidad faunística en el sitio web del Instituto enlace: https://hermes.invias.gov.co/VulnerabilidadFaunistica/ con el fin de determinar si el corredor objeto de intervención se encuentra clasificado como de baja, media y alta sensibilidad de atropellamiento de fauna, para identificar en cuales se desarrollarán los estudios de conectividad ecológica estructural a escala 1:25.000 o 1:10.000, haciendo un análisis de fragmentación de hábitats, estableciendo las medidas más adecuadas que permitan mitigar este impacto por medio de la implementación de pasos de fauna u otras medidas de manejo.

Teniendo en cuenta lo anterior, El mapa vulnerabilidad y aplicativo SUKUBUN, no deben considerarse como una únicas herramientas para la toma de decisiones directas, sobre la construcción de medidas de prevención y/o mitigación, por lo cual requieren la implementación de otras acciones relacionadas especialmente con estudios de conectividad ecológica y de fauna que justifiquen, la elaboración de diseños o estructuras específicas de pasos de fauna u otras medidas de manejo, que ayuden a mitigar el impacto de atropellamiento de fauna silvestre detectado.

Por el anterior análisis, el contratista con la aprobación de la interventoría deberá:

- Evaluar alternativas de manejo para conectar corredores biológicos reduciendo el fenómeno de fragmentación, compensando los recursos natrales provenientes de los diferentes permisos otorgados al proyecto por las autoridades ambientales.

- Como resultado del estudio de conectividad ecológica, el contratista deberá identificar las áreas o polígonos donde dicha conectividad se ha visto afectada. Para ello, deberá proponer medidas y acciones para reducir el efecto barrera generado. En caso de que estas medidas sean aplicables, el contratista deberá desarrollar un plan de revegetalización.

- Para implementar las acciones de restauración, se deberán seguir los lineamientos del Plan Nacional de Restauración (Minambiente, 2015) y/o el que lo modifique, complemente o sustituya, así como los planes regionales de restauración establecidos por las corporaciones autónomas, adicionalmente tener en cuenta, El Plan Nacional para la Prevención, el Control y Manejo de las Especies Introducidas, Trasplantadas e Invasoras (MADS, 2011).

- Evaluar la viabilidad técnica y económica desde el punto de vista contractual, para la implementación de medidas de prevención y mitigación del impacto del atropellamiento de fauna, tales como: pasos aéreos, secos terrestres o acuáticos, señalización, enmallamientos, medidas tecnológicas de ahuyentamiento, entre otros.

- Evaluar las diferentes obras hidráulicas para su mejoramiento y utilización como pasos de fauna silvestre terrestres.

- Presentar un plan de seguimiento y monitoreo de las medidas a implementar.

Según lo anterior, cuando no existen recursos suficientes para implementar nuevos pasos de fauna requeridos, el contratista deberá entregar al INVIAS, previa aprobación de la interventoría, los diseños de estos requeridos y/o los diseños para adecuar las estructuras existentes como pasos de fauna.

Actualmente el INVIAS cuenta con los resultados, que son para unas vías especificas sin embargo se solicita sean revisados y adaptados a las condiciones del proyecto:

1. Se celebró el contrato 1294 del 2022 por concurso de méritos el cual tuvo como resultado en los 71 km de estudios alrededor de 58 estructuras entre las que se destacan (pasos aéreos, adecuación de cárcamos y Box culvert, Puente de dosel, perchas, entre otras) para construcción nueva y/o adecuación en los tramos de vías: 8004A en la Guajira, 4001 en el Valle, 6005 en Antioquia, 5008 en Cundinamarca y 1002 en Nariño.

No	Código de vía	Tramo	Sector	Territorial	Enlace
1	8004A	Transversal Carmen - Bosconia - Valledupar - Maicao - Puerto Bolívar	Badillo - San Juan del Cesar	Guajira	Etapa III: T1 8004A Guajira Etapa IV: T1 8004A Guajira
2	4001	Transversal Buenaventura - Villavicencio - Puerto Carreño	Cruce Ruta 40 (Loboguerrero) - Buga	Valle del Cauca	Etapa III:T2 4001 Valle Etapa IV: T2 4001 Valle
3	6005	Transversal Medellín - Bogotá	Peaje Cocorná - Cruce Ruta 45 (Caño Alegre)	Antioquia	Etapa III: T3 6005 Antioquia Etapa IV: T3 6005 Antioquia
4	5008	Transversal Las Animas - Bogotá	Honda - Villeta	Cundinamarca	Etapa III:T4 5008 Cundinamarca Etapa IV: T4 5008 Cundinamarca
5	1002	Transversal Tumaco - Leticia	Túquerres - Pedregal	Nariño	Etapa III: T5 1002 Nariño

					Etapa IV: T5 1002 Nariño

2. Mediante una contratación de profesionales en 2023 se obtuvo como resultado en los 200km de estudios alrededor de 50 estructuras entre las que se: señalización vial vertical y horizontal, instalación de vallado, propuestas de modificación o adecuación de infraestructura existente y la construcción de pasos de fauna aéreos en los tramos de vías: 5601en Antioquia, 45A05, 45ACNC y 45A04 en Cundinamarca y 45A07 en Santander.

No	Código de vía	Tramo	Sector	Territorial	Enlace
1	5601	Circuito Medellín - Valle de Rionegro	La Unión - Sonsón	Antioquia	Componente infraestructura: Antioquia - Código 5601
2	45A05, 45ACNC y 45A04	Troncal Central	Simijaca - Tausa	Cundinamarca	Componente infraestructura: Cundinamarca - Código 45A05, 45ACNC y 45A04
3	45A07	Troncal Central	San Gil - Bucaramanga	Santander	Componente infraestructura: Santander - Código 45A07

Forma de pago:

- Estudios de conectividad ecosistémica con participación social transversal (Incluye los diseños definitivos para la implementación de Infraestructura y otras medidas de protección de fauna silvestre) - **Bolsa de sostenibilidad.**
- Implementación de Medidas de prevención y mitigación para mitigar el atropellamiento de fauna. **– Por presupuesto de obra y/o bolsa de sostenibilidad.**

    - Pasos de fauna (aéreos, terrestres):
    - Obras hidráulicas (Box Culvert, Abovedado, Alcantarilla, entre otras) modificadas para uso de fauna terrestre
    - Barreras y/o estímulos para evitar el ingreso de fauna silvestre a las vías: señales luminosas, barreras acústicas, barreras vivas para estímulos olfativos, vallados perimetrales por medio de mallas eslabonadas.

- Mejoramiento y reconexión de corredores de conectividad ecológica para mitigar el efecto barrera y atropellamiento de fauna **– Por bolsa de sostenibilidad**:

    - Establecimiento de corredores en las áreas de ronda de drenajes.

- Enriquecimiento de coberturas naturales.
- Conformación de túneles verdes.

Lo anterior, con previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del Grupo de Sostenibilidad del INVIAS.

b) Compensaciones ambientales

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial -Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos
AM-9: las alternativas de compensación o inversión forzosa de no menos del 1% que promueve el proyecto están encaminadas a esquemas de pago por desempeño, acuerdos a la conservación, bancos de hábitat o pago por servicios ambientales, entre otros.	3.6. Formular medidas de compensación de impactos ambientales que se agreguen y complementen a las planteadas por otros proyectos.

El seguimiento de las compensaciones ambientales establecidos por la autoridad ambiental, se deberán reportar a través del programa de adaptación de la guía ambiental – PAGA al grupo ambiental de la subdirección de sostenibilidad, no obstante, la aplicación de la actividad en el componente de sostenibilidad, deberá estar soportada bajo la metodología AIKA a través de la implementación de los criterios establecidos que se articulan y complementan con los lineamientos de infraestructura verdad vial – LIVV.

Se debe seguir los lineamientos establecidos por el grupo ambiental en su apéndice y la Guía manejo ambiental carretero, no obstante, si se incluyen según las condiciones del proyecto, de la zona, incluyendo como factor determinante la vinculación de la comunidad, en donde se sugiere revisar nuevas alternativas de compensación más sostenibles como bancos de hábitat, servicios ambientales, compra de predios estratégicos ambientalmente, entre otros, deberán ser reportados una vez sean validados por la interventoría para aprobación de la respectiva autoridad ambiental y seguimiento del grupo ambiental de la Subdirección de Sostenibilidad, al grupo de sostenibilidad en el siguiente enlace: PROTOCOLO_DE_APLICACION_DE_NUEVAS_TECNOLOGIAS

Adicionalmente, para consultar la información Mapa de Predios Priorizados y No Priorizados podrán acceder en el siguiente enlace: https://hermes2.invias.gov.co/portal/apps/dashboards/e39e0bdbcefe43b2bbb57533adefaf57

Forma de pago: Bolsa ambiental

c) Conservación del recurso hídrico local

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial Lineamientos para la intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento) / construcción

AM-1: conservación de los cuerpos hídricos naturales a través de acciones que eviten la captación del recurso.	3.4. Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera que no afecten o minimicen la afectación de cuerpos de agua y sus rondas.
AM-2: consideración de sistemas de tratamiento mecánico o biológico para mantener la calidad del agua en campamentos y obras.	
AM-3: devolución. Del recurso hídrico en igual es o mejores condiciones a las de la fuente final de disposición.	4.3 Ejecutar obras de drenaje que no afecten o minimicen la afectación de cuerpos de agua y sus rondas
AM-4: establecimiento de estrategias para el uso y manejo de las aguas pluviales, y el uso de recursos hídricos alternativos en el ciclo de vida del proyecto.	6.3. Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas.
AM-5: mejores prácticas constructivas que eviten la contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas.	

El seguimiento del programa gestión del recurso hídrico se deberá reportar a través del programa de adaptación de la guía ambiental – PAGA al grupo ambiental de la subdirección de sostenibilidad, no obstante, la aplicación de la actividad en el componente de sostenibilidad deberá estar soportada bajo la metodología AIKA a través de la implementación de los criterios establecidos que se articulan y complementan con los lineamientos de infraestructura verdad vial – LIVV.

El contratista evaluará para cumplir la metodología AIKA alternativas de captación de agua diferentes a las de los cuerpos hídricos naturales locales (superficiales y subterráneos), como el uso de agua de empresas autorizadas legalmente a través de carrotanques, entre otras alternativas necesarias implementar, para reducir el impacto sobre el recurso hídrico natural, y evaluará la implementación de tecnologías y buenas prácticas socioambientales para el uso, conservación y reutilización del agua.

El contratista deberá identificar y considerar el uso de sistemas de purificación de agua dentro de los campamentos y obras, a través de separación de aguas grises, además de incorporar sistemas de manejos de aguas lluvia y buenas prácticas del recurso hídrico en su diseño, construcción, operación que posibiliten la reutilización y eviten la contaminación de los cuerpos hídricos en la zona del proyecto.

El contratista podrá evaluar con la aprobación de la interventoría la entrega del vertimiento de agua residual en mejores condiciones que los parámetros y los valores límites permisibles puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público según la normativa vigente (Resolución 0631 de 2015 o la que la sustituya o modifique). Para el cumplimiento de lo anterior se deberá revisar las condiciones contractuales específicas.

Forma de pago:

- Bolsa administración del contrato: manejo de aguas en campamentos
- Bolsa de sostenibilidad: Identificando metodologías no convencionales, para promover e incorporar alternativas mecánicas o biológicas de tratamiento de aguas residuales no

generadas por el proyecto, pero que benefician a las comunidades ubicadas dentro del área de influencia de este, teniendo en cuenta el nivel de cumplimiento de la metodología que se quiere alcanzar.

d) <u>Análisis de ciclo de vida</u>

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
AM-11: iniciativa de estudio de indicadores de ciclo de vida en la etapa de construcción y operación-balance de materia y energía.	No se define.

El análisis de ciclo de vida (ACV) es una herramienta en la gestión de proyectos ambientales, ya que permite evaluar de manera integral el impacto ambiental de un producto o proyecto desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. Hacer un análisis de ciclo de vida implica varias etapas y puede realizarse con el apoyo de software especializado y otras herramientas, para lo que se sugiere seguir estándares reconocidos, como las NT ISO 14040 y NT ISO 14044, para asegurar la calidad del análisis. El Contratista debe realizar un estudio del ciclo de vida construcción del proyecto que contenga:

1. **Definición del Alcance:** Estará definido este ítem por la disponibilidad de recursos y por el tiempo de ejecución del contrato. Se deberá incluir la identificación de los límites del sistema, los flujos de entrada y salida, y los aspectos específicos del ciclo de vida que se evaluarán.
2. **Inventario del Ciclo de Vida**: En esta etapa, se recopilan datos detallados sobre todas las entradas y salidas del sistema. Esto puede incluir el consumo de recursos, emisiones de gases de efecto invernadero, desechos generados y otros impactos ambientales.
3. **Evaluación del Impacto:** Utilizando los datos recopilados en la etapa de inventario, se evalúan los impactos ambientales a través de diferentes categorías, como cambio climático, agotamiento de recursos, toxicidad, entre otros. Se aplican métodos normalizados, como ReCiPe, Eco-Indicator o GHG protocol para cuantificar estos impactos.

Interpretación de Resultados: Los resultados del análisis se interpretan para comprender los puntos críticos del ciclo de vida. Se identifican las fases del proyecto o productos que contribuyen significativamente a los impactos ambientales y se buscan oportunidades de mejora.

5. **Toma de Decisiones- Estrategias y Medidas:** Basándose en los resultados y las áreas identificadas para mejorar, se proponen estrategias y medidas para prevenir, corregir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados. Esto puede implicar cambios en el diseño, procesos de producción más eficientes o la selección de materiales más sostenibles. La toma de decisiones informada es clave en esta etapa.
6. **Mejora Continua-Monitoreo y Seguimiento:** El ACV es un proceso iterativo. Se revisa y actualiza conforme se obtienen nuevos datos, por lo que se debe realizar el seguimiento y monitoreo de las acciones y medidas implementadas para reducir impactos ambientales identificados. Analizar los resultados del seguimiento y monitoreo para verificar las acciones

propuestas y mejorar los procesos. La revisión constante asegura que la gestión del proyecto se mantenga alineada con los objetivos.

Para lo anterior, se sugiere el uso herramientas o software de ACV especializados como SimaPro, OpenLCA, GaBi y Brightway que facilitan la recopilación, análisis y visualización de datos, permitiendo una evaluación más rápida y detallada de los impactos ambientales.

Forma de pago: Bolsa de sostenibilidad, lo anterior, con previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del Grupo de Sostenibilidad del INVIAS.

e) Emisiones atmosféricas

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
AM-12: control de emisiones generadas por fuentes móviles y fijas.	No se define.

El contratista deberá contemplar la normatividad legal vigente en materia de mitigación del cambio climático, entre otras, por ejemplo, la Ley 2169 de 2021, que tiene por objeto “establecer metas y medidas mínimas para alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de los compromisos internacionales asumidos por la República de Colombia sobre la materia”. Además, establece puntualmente en su artículo 5 las metas nacionales para la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC), que entre otras contempla reducir en un cincuenta y uno por ciento (51 %) las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) con respecto al escenario de referencia a 2030 de la NDC y Alcanzar la carbono neutralidad a 2050.

De acuerdo con lo anterior, los proyectos ejecutados por el sector transporte para el 2030, deben estar alineados con el plan de acción propuesto por cada sector, en este caso con el del Ministerio de transporte. Para lo cual, el Contratista deberá realizar el diligenciamiento del formato **CÁLCULO DE EMISIONES y CÁLCULO DE CONSUMO ENERGÍA,** establecidos en el Manual de Interventoría de obra pública, el que lo modifique o sustituya.

La Interventoría debe suministrar como soporte los recibos de consumo de energía, consumo de combustible, consumo de materiales, fichas técnicas de combustibles, materiales y equipos soportado a través de las actas mensuales de cantidades de obra y demás que soporten los datos registrados en el formato. Cuando el formato presente concepto de no objeción desde la Subdirección de Sostenibilidad del INVÍAS – Grupo Sostenibilidad, se remitirá para el diligenciamiento del contratista y la interventoría la encuesta de registro de información en el monitor de emisiones, donde se encontrará el enlace de la carpeta asignada por la Subdirección de Sostenibilidad del INVÍAS – Grupo Sostenibilidad, para cargar dicha información.

Así mismo, el contratista y la interventoría deberán proponer acciones o estrategias para la reducción de emisiones atmosféricas, con el propósito de mejorar la calidad del aire y cumplir con

las metas establecidas para Colombia. Se sugiere considerar, como mínimo, las siguientes acciones, sin excluir la posibilidad de implementar otras medidas adicionales:

Reducir: Esta práctica busca minimizar la cantidad de materiales contaminantes generados en la infraestructura de transporte, así como la disminución en la cantidad de viajes, tiempo de viaje y esfuerzo de los diferentes medios de transporte terrestre.

- **Gestión de residuos:** Implementar prácticas de gestión de residuos en la construcción para reducir la generación de desechos y fomentar el reciclaje y la reutilización de materiales.

Mejorar: Este busca reducir las emisiones mediante el mejoramiento de los diseños e implementación de tecnologías, equipos y maquinarias verdes que permitan minimizar las emisiones y mejorar la calidad del aire. Entre otros se pueden encontrar:

- **Uso de tecnologías limpias:** Priorizar tecnologías y equipos de construcción que tengan bajas emisiones de gases contaminantes.

- **Energías renovables:** Utilizar fuentes de energía renovable, como paneles solares o turbinas eólicas, para abastecer parte o la totalidad de la energía requerida por el proyecto.

- **Electrificación de maquinaria:** Donde sea posible, utilizar maquinaria eléctrica en lugar de equipos de combustión interna para reducir las emisiones.

- **Combustibles limpios:** Utilizar combustibles más limpios y con menor contenido de azufre para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos.

- **Uso de tecnologías LED:** Para el caso de la iluminación de campamentos, oficinas y demás espacios, el Contratista deberá contemplar el uso de tecnología LED o tecnología de bajo consumo de energía.

Cambiar: Este mecanismo hace énfasis en cambiar los materiales de construcción convencionales de la infraestructura de transporte por otros más amigables con el ambiente y las comunidades aledañas al proyecto, que permitan la reducción de emisiones de CO2:

- **Materiales sostenibles:** Utilizar materiales de construcción más ecológicos, como asfalto reciclado, concreto permeable y pintura de carretera con baja huella de carbono.

Forma de pago de pago:
- **Medición:** Por administración del contrato.
- **Medidas de implementación:** Por administración del contrato

5.3 DIMENSIÓN SOCIAL Y GOBERNANZA

Las fichas de manejo contenidas en los programas del seis (6) al diez (10) de la Guía Ambiental del modo carretero se deben desarrollar de acuerdo con los lineamientos establecidos por el grupo social en su apéndice y ellos serán los responsables del seguimiento respectivo, exceptuando la ficha denominada: "**Inclusión social con perspectiva de género y de transversalización"** la cual deberá radicarse en el sistema de correspondencia del INVIAS, como oficio independiente de

manera digital a la **Subdirección de Sostenibilidad - Grupo de Sostenibilidad,** quien será el encargado de la consolidación de la información para todos los proyectos.

Por lo anterior, se describen en este apéndice los criterios relevantes a implementar, en el marco de la metodología AIKA por encima del nivel básico, los cuales el contratista deberá abordar en el documento de sostenibilidad.

5.3.1 DIMENSIÓN SOCIAL

En el marco de la Política de Sostenibilidad para la infraestructura de Transporte del INVIAS, adoptada mediante resolución 405 del 2020 y actualizada mediante Resolución 1314 del 2022, frente al eje 2 Comunidades Sostenibles, el cual tiene como objetivo específico integrar las necesidades, conocimientos y habilidades de las partes afectadas e interesadas sobre el diseño, construcción y operación de infraestructura de transporte, a través de la implementación de las siguientes estrategias:

- Considerar e involucrar a las comunidades, su entorno natural y partes interesadas, como eje central en la planeación, diseño, construcción y operación de la infraestructura de transporte, en armonía con el ordenamiento del territorio.
- Fomentar la infraestructura de transporte inclusiva para dar solución a las necesidades productivas y de accesibilidad de las comunidades locales y de diferentes grupos poblacionales (humanos y animales).
- Contribuir a la protección de la diversidad étnica y cultural en los proyectos de infraestructura de transporte sostenible.

Por lo tanto, el contratista una vez haya realizado la identificación de las necesidades de las poblaciones en su territorio, en relación con los impactos generados por el proyecto, deberá promover el bienestar de las comunidades mediante proyectos que beneficien a la misma contemplando su entorno social, ambiental y cultural.

a) Desarrollo de competencias

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
SO-7: Desarrollo de competencias sostenibles	No se define.

Este criterio busca desarrollar procesos de formación de competencias y capacidades técnicas tanto en las comunidades, como en el personal de obra que hace parte del proyecto partiendo de un diagnóstico de sus necesidades e intereses. La definición de los temas de formación debe guardar relación con el diagnóstico, las dinámicas del proyecto y los objetivos de desarrollo sostenible, en particular los ODS 5, 9, 11, 12, 13, 14 y 15.

Las temáticas de capacitación relacionadas con enfoque diferencial e inclusión social deberán formularse en armonía con los cursos y material de organizaciones o entidades especializadas tales como: ONU Mujeres, el Banco Interamericano de Desarrollo, el PNUD, entre otros, disponibles en:

https://acortar.link/1UZ5TX, https://acortar.link/UtgLHQ, https://www.undp.org/es/latin-america/cursos.

De otra parte, en el marco de la Política de Sostenibilidad y los LIVV se deberán priorizar aquellas actividades formativas con carácter experiencial e interactivo, tendientes a promover el uso o manejo sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el territorio. Se propone evaluar la aplicabilidad de las siguientes actividades y ejecutar las que correspondan según las necesidades del proyecto:

- Integración del uso o manejo sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los programas académicos de los centros educativos.
- Realizar actividades prácticas e investigativas con comunidades, incluidos los estudiantes y padres de familia de escuelas y colegios (recorridos, jornadas de siembra, murales, talleres de reconocimiento de especies de flora y fauna, y de su valor ecológico y cultural).
- Creación participativa de materiales que divulguen el conocimiento local y las acciones de restauración iniciadas (herbarios, plegables informativos, cartillas, boletines, cuentos, entre otros).
- Encuentros comunitarios en los cuales se reúnan diferentes tipos de participantes para intercambiar experiencias de uso o manejo sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Difusión de varias técnicas de restauración, conservación o uso sostenible de los bosques o ecosistemas a través de expertos (del proyecto o externos), que permitan avanzar en las iniciativas.
- Encuentros académicos con grupos de interés del área de influencia, para el intercambio de saberes y experiencias exitosas alrededor del uso o manejo sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Forma de pago:
Bolsa de sostenibilidad: Dentro del porcentaje de administración está prevista la realización de talleres, entrevistas, recorridos y sondeos (que no impliquen desplazamientos de la comunidad, temas especializados y logística). Por tanto, mediante la bolsa de sostenibilidad se reconocerán actividades que fortalezcan las competencias humanas, que superen el nivel básico de cumplimiento de la metodología AIKA y que no estén incluidas en el porcentaje de administración, previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del Grupo de Sostenibilidad del INVIAS.

5.3.2 DIMENSIÓN DE GOBERNANZA

Esta dimensión se desarrolla dentro de la Política de Sostenibilidad para la infraestructura de Transporte del INVIAS, eje 3 Institucionalidad Sostenible, cuyo objetivo es fortalecer la capacidad institucional y en la coordinación interinstitucional para adoptar el enfoque de sostenibilidad, mediante la implementación de la estrategia: Cooperar con los actores del sector transporte para que sus acciones y decisiones se enmarquen en la cultura de sostenibilidad. Asimismo, da aplicación al componente de gobernanza de la metodología AIKA con el fin de impulsar el desarrollo y las

operaciones de la infraestructura de acuerdo con las mejores prácticas de gestión mediante criterios transversales y herramientas que garanticen el estado de derecho, la transparencia y la estabilidad en el tiempo.

Los siguientes criterios se deben desarrollar en el marco de la implementación de la metodología de sostenibilidad – AIKA, por encima del nivel básico.

a) Enfoque diferencial e interseccional

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad
GO-1: Inclusión social durante el ciclo de vida del proyecto	3.8 Verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza en el proceso de elaboración de estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera

El contratista deberá realizar el diligenciamiento del formato de “Inclusión Social en la Gestión del Proyecto” cuyo instructivo y modelo de consentimiento se encuentra en los siguientes enlaces: Formato e Instructivo Consentimiento Informado. Dicho formato debe radicarse de forma trimestral a la Subdirección de Sostenibilidad, previa verificación y aprobación de los datos por parte de la Interventoría del contrato.

De igual forma, el contratista realizará el acceso al monitor de inclusión social para la generación de informes y reportes sobre empleabilidad de su proyecto, disponible en el siguiente enlace: https://hermes2.invias.gov.co/portal/apps/sites/#/inclusion-social.

En aquellos contratos que requieran reuniones de socialización con la comunidad se llevarán listados de asistencia discriminados por sexo y otras variables de inclusión social (ver Listado de asistencia). Asimismo, el contratista deberá adaptar e implementar el código de conducta de cero tolerancias con prácticas discriminatorias para todos los segmentos poblacionales y violencias basadas en género (ver modelo de Código de Conducta).

El contratista deberá registrar en el formato de Inclusión social, las acciones implementadas para los derechos de las mujeres y otros segmentos de población como jóvenes, grupos étnicos, cabezas de hogar, personas cuidadoras, entre otros. Entre dichas acciones están:

1. Medidas de flexibilización laboral para personas cabeza de hogar;
2. Socialización de los protocolos y rutas de atención municipal en casos de violencia basadas en género u orientación sexual
3. Acciones para la prevención y atención de violencia basadas en género u orientación sexual en el entorno laboral.
4. Programa de vinculación laboral inclusiva;
5. Compras o provisión de bienes y servicios a través de organizaciones de mujeres, jóvenes, personas cuidadoras y/o grupos étnicos, entre otros.

6. Campañas de comunicación o establecimiento de programas de educación sobre los enfoques de género, diferencial y de derechos.
7. Proyectos y obras con participación exclusiva de mujeres y jóvenes: Embellecimiento de centros poblados, proyectos de economía circular, entre otros. Se debe tener en cuenta que las actividades propuestas deben tener un enfoque diferente al establecido en las OPC de la gestión social.
8. Propender por la participación de las personas cuidadoras y personas que requieren especial cuidado y apoyo, en las reuniones de inicio, avance y cierre de los proyectos.
9. Las demás que considere el contratista previa concertación y aprobación de la interventoría y concepto de no objeción del grupo de sostenibilidad de la Subdirección de Sostenibilidad.

Forma de pago:
Bolsa de sostenibilidad para actividades por encima del nivel básico de la metodología AIKA, siempre y cuando no se encuentren asociadas a la administración del contrato, previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del grupo de sostenibilidad del Instituto.

b) Participación Social

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad/ construcción
GO-2: Participación e información	3.8 Verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza en el proceso de elaboración de estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera 5.7 Verificar el cumplimiento de requisitos de gobernanza para la ejecución de proyectos: prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos.

Este criterio se compone de tres momentos. El primero, consiste en la identificación y caracterización de partes interesadas. El segundo, en el diseño de procesos de diagnósticos participativos y el tercero, referido a la implementación de metodologías y técnicas de intervención. Se sugiere el uso de metodologías dinámicas y participativas que recojan los conocimientos que las comunidades han adquirido sobre los territorios considerando para ello el involucramiento de actores estratégicos.

i. Identificación y caracterización de partes interesadas

El contratista deberá formular y aplicar una metodología que le permita identificar y caracterizar las distintas partes afectadas e interesadas alrededor del proyecto. Deberá registrar si la parte es afectada o interesada, relevancia, capacidad para condicionar el proyecto, intereses, nivel de apoyo, desacuerdos y cauces previstos para su participación.

ii. Diagnósticos participativos

Este criterio retoma métodos de intervención colectiva de la realidad, lo cual implica que, en los procesos de levantamiento de información para la caracterización de las áreas de influencia del proyecto, se consideren los conocimientos que las poblaciones locales tienen sobre el territorio en que se emplazará. Por tanto, se requiere conjugar estos conocimientos con el de los técnicos del proyecto, utilizando metodologías y técnicas definidas con criterios claros para su selección y empleo.

El contratista deberá implementar estrategias y **metodologías interactivas e innovadoras de participación** para incorporar los conocimientos, habilidades, expectativas y planes de los actores involucrados en asuntos que los impacten o sean de interés relacionados con el diseño e implementación del proyecto. Para tal fin se apoyará en procesos de participación social con actores de las áreas aledañas a los proyectos de infraestructura vial para identificar riesgos y posibles impactos significativos no contemplados en la gestión social básica. Se propone entre otras, las siguientes técnicas y/o instrumentos:

- Cartografía participativa
- Recorridos territoriales
- Cuestionarios con preguntas cerradas
- Entrevistas semi estructuradas
- Grupos focales
- Reportes de datos en plataformas digitales que permitan profundizar en el conocimiento de fenómenos o impactos generados por la obra.

En caso de implementar cartografía social, el contratista deberá asociar la información capturada a una geodatabase (GDB) en una escala mínimo de detalle de 1:10.000 o en su defecto 1:25.000.

Entre los aspectos relevantes que deberá considerar, entre otros: conflictividad social, eventos críticos de origen social o socio natural ocurridos, localización de actividades humanas detonantes de movimientos de masa, áreas de inundación.

Para profundizar en los análisis de riesgos e impactos del proyecto, se debe describir este ejercicio de identificación de los eventos en términos de intensidad, duración, localización, frecuencia, desastres causados, poblaciones afectadas, efectos en el área de estudio, redes formales e informales de apoyo y las demás pertinentes.

El contratista deberá identificar cómo el proyecto afecta la diversidad, basándose en la identificación de puntos estratégicos del ecosistema considerando especies forestales, recurso hídrico, zonas de tránsito y atropellamiento de fauna, zonas de caza, animales de consumo y especies migratorias del área de influencia del proyecto, identificación de especies de flora y fauna presentes en la zona, avistamiento de fauna conforme a usos del suelo, percepción de la fauna y sus servicios ecosistémicos.

La información generada tendrá un doble propósito. El primero, servir de insumo para la toma de decisiones de los componentes técnico y ambiental del proyecto, lo cual, deberá quedar documentado. El segundo, como base para formular un plan concertado con las comunidades para

el manejo de estos aspectos identificados que incluya actividades, cronograma, responsables, tiempos específicos de cumplimiento y rutas productivas, que permita su cumplimiento en el tiempo de ejecución del contrato.

Para tal fin, deberá valerse de una metodología de las ciencias sociales que soporte los procesos de recolección y análisis de información.

iii. Implementación de metodologías y técnicas de intervención

Una vez surtidos los momentos anteriores, el contratista deberá formular e implementar una estrategia para el abordaje y participación de partes interesadas, que involucrará de forma sistemática a grupos y personas, sin limitarse a representantes de la comunidad. Dicha estrategia debe señalar los métodos, momentos claves y niveles de participación y consulta; interlocutores representativos y con reconocimiento social; y alcance de la información a comunicar, partiendo de métodos confiables y sistemáticos.

Asimismo, el contratista analizará y describirá en detalle, cómo los conocimientos, aportes y expectativas de las distintas partes interesadas son tenidas en cuenta en el desarrollo del proyecto.

Cabe resaltar que el contratista realizará las actividades requeridas en campo para desarrollar la estrategia de participación con partes interesadas, considerando la complejidad de la zona del contrato de obra.

Forma de pago:
Bolsa de sostenibilidad: Dentro del porcentaje de administración está prevista la realización de talleres, entrevistas, recorridos y sondeos (que no impliquen desplazamientos de la comunidad, temas especializados y logística). Por tanto, mediante la bolsa de sostenibilidad se reconocerán actividades de participación e información que superen el nivel básico de cumplimiento de la metodología AIKA y que no estén incluidas en el porcentaje de administración, previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del grupo de sostenibilidad del Instituto.

Sostenibilidad

c) Información y divulgación

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad
GO-2: Participación e información	3.8 Verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza en el proceso de elaboración de estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera

El INVIAS ha creado una “caja de herramientas pedagógicas, de participación, y divulgación” en la cual se podrán encontrar estrategias para fortalecer las sinergias con las comunidades y los grupos

de interés. Esta caja de herramientas podrá ser ubicada en el siguiente link: https://www.invias.gov.co/ambiental/comunidades.php.

En armonía con la estructura de la caja de herramientas y conforme a las características de las poblaciones y territorios en que se asienta el proyecto, el contratista deberá diseñar e implementar herramientas didácticas e innovadoras que apoyen los procesos con grupos de interés, tales como: podcast, videos, juegos, cuentos, entre otros. Las herramientas deben diseñarse con enfoque diferencial y estar en concordancia con el Manual de Identidad Visual del Instituto.

Las herramientas serán de propiedad del INVIAS por lo cual la interventoría deberá remitirlas al grupo de sostenibilidad, para evaluar la viabilidad de su publicación en el sitio web de la entidad, previa aprobación del grupo de comunicaciones.

Forma de pago:
Bolsa de sostenibilidad para actividades por encima del nivel básico de la metodología AIKA, siempre y cuando no estén asociadas a la administración del contrato. Entre las actividades a reconocer están: alquiler de estudios de grabación, edición de videos, diseño y graficación, impresiones de material especializado, previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del grupo de sostenibilidad del Instituto.

d) Compromiso con la sostenibilidad

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad
GO-4: Promoción de la colaboración y el trabajo en equipo.	3.8 Verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza en el proceso de elaboración de estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera

Con este criterio pretende evitarse que se presenten inconsistencias y dificultades en la inclusión de la sostenibilidad de las diferentes etapas de los proyectos como consecuencia de la falta de comunicación asertiva, trabajo sistemático entre los distintos miembros del equipo de trabajo y prácticas corporativas no alineadas con el modelo establecido en la Política de Sostenibilidad del Instituto. En niveles de cumplimiento avanzados, el equipo del proyecto explora maneras para mejorar el desempeño y reducir los costos con la implementación de metodologías de diseño que tengan un enfoque sistémico.

El contratista deberá considerar la implementación de buenas prácticas en el proyecto, conforme a su realidad organizacional. Se deberá implementar los siguientes aspectos, con la debida justificación a la interventoría en caso de no aplicación de alguno de ellos:

1. Desarrollar procesos empresariales concretos para manejar problemas, impactos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.

2. Implementar un sistema de alcance suficiente y un conjunto adecuado de mecanismos y procesos para cumplir con los objetivos y metas de sostenibilidad (procedimientos, diagramas de flujo, listas de cotejo y medidas de control documentadas).
3. Asegurar el compromiso de los directores del proyecto para asegurarse la implementación de iniciativas sostenibles en la organización.
4. Realizar reuniones internas de manera periódica para revisar el nivel de avance de los criterios de sostenibilidad con participación de los componentes técnico, ambiental, social, predial y de sostenibilidad.
5. Desarrollar y adoptar políticas específicas que demuestren el compromiso y promuevan prácticas sostenibles en todas las áreas de la empresa en aspectos como innovación, responsabilidad social, compras sostenibles, inclusión social, entre otros.
6. Implementar normas y procedimientos operativos que aseguren la adopción de prácticas sostenibles en el día a día.
7. Publicar en sus medios y canales de comunicación disponibles, informes de sostenibilidad periódicos que detallen las acciones, logros y desafíos en materia de sostenibilidad.
8. Realizar auditorías y controles internos para verificar y asegurar el cumplimiento del código de conducta.
9. Mantener un diálogo abierto y transparente con todas las partes interesadas incluidos empleados, clientes, proveedores, comunidades y miembros del consorcio, sobre las iniciativas y el desempeño en sostenibilidad.
10. Involucrar a las partes interesadas en la toma de decisiones relacionadas con la sostenibilidad a través de consultas, encuestas y mecanismos internos de la empresa.
11. Establecer programas de incentivos para reconocer y recompensar a los empleados y equipos que contribuyan significativamente al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad.
12. Participar en premios y certificaciones que reconozcan los esfuerzos de sostenibilidad de la empresa.

Forma de pago:
Bolsa de sostenibilidad para actividades superiores al nivel básico de la metodología de sostenibilidad AIKA, si no están asociadas a la administración del contrato, previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción del grupo de sostenibilidad del Instituto.

e) Gobernanza local para la implementación de medidas de manejo y protección de la flora y fauna

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad/ construcción

AM-16 Desarrollo de medidas de manejo menores de flora y fauna con apoyo de la gobernanza local.	3.3 Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o mejoramiento de infraestructura carretera que no afecten corredores de conectividad ecológica a escala regional, subregional y local, o minimicen la afectación sobre ellos. 3.8 Verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza en el proceso de elaboración de estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera 5.1 Caracterizar la infraestructura carretera existente, con el fin de identificar la necesidad de contemplar estrategias y emprender acciones para preservar y consolidar corredores de conectividad ecológica. 5.5 Generar infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la cobertura vegetal y la flora silvestre: construcción y/o fortalecimiento de viveros multifuncionales mediante escenarios de participación con personal de obra y comunidades.

Este criterio debe estar acorde a lo ejecutado en el marco del criterio ambiental del presente apéndice: *a) Seguimiento, control y monitoreo a la protección de la fauna en vías.*

A través de este se debe desarrollar un programa de participación comunitaria con énfasis en grupos objeto de especial protección constitucional (Mujeres, niños y jóvenes) para el uso, conservación y manejo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el territorio, de acuerdo con las estrategias establecidas en la Política Nacional de Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), el Convenio de Diversidad Biológica, los mecanismos REDD+, la Política de Participación en la Conservación de Parques Nacionales de Colombia, El Pacto Intersectorial por la Madera Legal (PIML) y otras políticas o normativa que garantice la participación comunitaria en la toma de decisiones sobre el uso, conservación y manejo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Se deberán desarrollar propuestas acordes al objetivo 1 del plan de acción del CONPES 4021 - Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques, cuyo objetivo es: Consolidar alternativas sostenibles de producción, conservación y recuperación de los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques para el desarrollo rural y estabilizar la frontera agrícola con actividades como proyectos de turismo de naturaleza, reconversión productiva de actividades agropecuarias, emprendimientos verdes, consolidación de cadenas de valor forestal y forestería comunitaria.

Adicionalmente, se deberán evaluar la viabilidad e implementar estrategias de conservación de los ecosistemas naturales basadas en comunidades, tales como la suscripción de acuerdos y otras figuras, tanto con propietarios de predios como con la comunidad asentada en el área de influencia de la vía, así como la participación de poblaciones locales en la conformación de viveros comunitarios, medidas de restablecimiento de corredores de conectividad, entre otros.

Forma de Pago:
Bolsa de sostenibilidad para actividades por encima del nivel básico de la metodología AIKA, siempre y cuando no se encuentre asociadas a la administración del contrato, previa justificación del contratista, con aprobación de la interventoría y concepto de no objeción por parte del grupo de sostenibilidad del Instituto.

5.4 DIMENSIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Los siguientes criterios se deben desarrollar en el marco de la implementación de la metodología de sostenibilidad – AIKA, por encima del nivel básico.

a) Inversión sostenible:

Criterios metodología AIKA	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
EC-F-1: Análisis financiero sujeto al cambio climático	No se define.
EC-F-2: Asistencia financiera recibida por parte del gobierno y/o entes internacionales	
EC-F-3: Valor económico-socioambiental en el ciclo de vida del proyecto	
EC-F-4: Adquisiciones de bienes y servicios sostenibles y/o prácticas de compras verdes	

El contratista debe estimar los recursos programados para invertir en iniciativas sostenibles, considerando aspectos de mitigación de riesgos socio naturales, infraestructura y servicios sostenibles, mejoramiento de los ecosistemas en el área de influencia del proyecto, entre otros.

Forma de pago:
Bolsa de sostenibilidad para actividades por encima del nivel básico, siempre y cuando no se encuentre asociadas a la administración del contrato.

6 RECONOCIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE SOSTENIBILIDAD

Las actividades de seguimiento presupuestal relacionadas con el componente de sostenibilidad deberán estar consignadas en el formato **“PLAN DE INVERSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD”,** el

contratista deberá identificar en primera instancia que la Provisión para Sostenibilidad esté incluida en el presupuesto del proyecto, para el desarrollo de las actividades consignadas en el presente apéndice de obra de sostenibilidad.

El reconocimiento de las actividades de Sostenibilidad en el contrato de obra se encuentra desarrollada en los siguientes numerales:

6.1 Actividades incluidas en el porcentaje (%) de administración del costo directo de las obras:

En concordancia y cumpliendo con la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del INVIAS, el contratista deberá identificar y desarrollar mínimo cinco actividades específicas asignadas al porcentaje de la administración, como la implementación de campamentos con estructuras armables con materiales reciclados, sistemas de recolección de aguas lluvias, uso de baños móviles puntos SAU y señalización, entre otras, mediante nuevas tecnologías, uso de energías alternativas, uso de materiales nuevos amigables con el medio ambiente y/o reciclados, Ecodiseños y Lineamientos de Infraestructura verde.

Adicionalmente, dentro del porcentaje de administración están incluidas las actividades incluidas las actividades asociadas a la obligación de registro de datos del aplicativo SUKUBUN, así como la realización de talleres, entrevistas, recorridos y sondeos (que no impliquen desplazamientos de la comunidad, temas especializados y logística), transporte de profesionales, la adaptación del código de conducta con enfoque de género, la formulación del plan de formación para la sostenibilidad y el análisis de la identificación e integración del marco de política y legal.

El desarrollo de todas las actividades descritas no tendrá reconocimiento adicional al contemplado en el rubro de administración.

6.2 Revisión y ajustes de especificaciones generales:

En concordancia y cumpliendo con la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del INVIAS, para actividades de obra, el contratista deberá incorporar criterios de sostenibilidad, evaluar la implementación de nuevas tecnologías sostenibles, el uso de energías alternativas, el uso de materiales nuevos y/o reciclados e implementar procesos sostenibles en al menos dos (2) especificaciones generales de construcción, realizando el respectivo análisis y ajuste del APU, que posibilite la presentación de la especificación particular para aprobación de la interventoría. En ningún caso el APU calculado con criterios de sostenibilidad, para la especificación particular, deberá sobrepasar el valor de la especificación general establecida en el presupuesto del contrato.

Este análisis deberá evaluarlo la interventoría para realizar los ajustes correspondientes a que se haya hecho, de acuerdo con lo aprobado con la interventoría, el valor se ajustará en el acta de obra.

En este criterio, se podrá incluir en la Dimensión Técnica, para el caso de los tramos de prueba para la implementación de nuevas tecnologías en coordinación de la Subdirección de Reglamentación Técnica e Innovación y el Grupo de Sostenibilidad.

6.3 Provisión o Bolsa de sostenibilidad:

Dentro de esta provisión o bolsa de sostenibilidad se deberá revisar los criterios según cada dimensión donde se establecido la forma de pago de cada uno.

El contratista deberá evaluar desde el inicio del contrato, con la interventoría, las actividades específicas que podrá ejecutar con la provisión asignada a fin de poder ejecutarlas dentro del término del contrato. La interventoría debe realizar la verificación para evitar la inclusión de actividades de obra, ambientales, sociales y/o de administración en los Planes de Inversión de la Sostenibilidad, para evitar duplicidad de pago en el contrato.

El reconocimiento de estos ítems se hará mediante las figuras de ítem no previstos y/o reembolso de gastos o según corresponda, previa aprobación de la interventoría y visto bueno del INVIAS. Para estos reconocimientos se debe contar con los respectivos soportes y seguir el procedimiento establecido en el Manual de interventoría, asegurando los principios de economía, eficacia y eficiencia.