

MEDIDAS AMBIENTALES DE MITIGACIÓN Y CONTROL

**PROYECTOS
MEJORAMIENTO, CONSTRUCCIÓN,
SUSTITUCIÓN Y REHABILITACIÓN
INFRAESTRUCTURA VIAL**

**CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
GERENCIA DE CONTRATACIÓN
DE VÍAS Y PUENTES**

TABLA DE CONTENIDOS

<i>MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</i>	3
<i>VARIABLE CONSIDERADA</i>	3
<i>IMPACTOS</i>	3
<i>MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL</i>	3
<i>RECURSO HÍDRICO</i>	3
<i>PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES</i>	4
<i>PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y FAUNA</i>	4
<i>PROTECCIÓN AL SUELO</i>	5
<i>CONTROL DE POLVO, BARRO Y EROSIÓN</i>	6
<i>CALIDAD DEL AIRE</i>	7
<i>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</i>	8
<i>MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS (AGUAS RESIDUALES)</i>	9
<i>MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y COMBUSTIBLES</i>	10
<i>SEGURIDAD LABORAL</i>	11
<i>SEGURIDAD VIAL, MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y DENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN</i>	12
<i>CONTROL Y PREVENCIÓN DEL RUIDO</i>	12
<i>REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS</i>	13
<i>PROTECCIÓN A LÍNEAS DE SERVICIO PÚBLICO</i>	13
<i>OBRAS DE ROTULACIÓN Y PINTURA</i>	13
<i>HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS</i>	13

MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
RECURSO HÍDRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentación por escorrentía en el cauce del río durante el proceso constructivo. • Contaminación del cauce con residuos sólidos (material excavado, etc.) y residuos líquidos en el proceso constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfatizar la protección a la cubierta natural de vegetación existente, como primera protección, entre el terreno donde va el puente y los citados cuerpos de agua. • Instalar vallas de sedimentos, a fin de capturarlos antes de que dejen el área de trabajo y en particular, previo a que alcancen cuerpos de agua cercanos. Estas pueden construirse con estructura metálica y geotextiles, u otros medios filtrantes. • Abrir canales temporales corta corrientes, de modo que se disminuya la velocidad y capacidad de arrastre del flujo de escorrentía. El agua captada debe ser dirigida a un cuerpo receptor, previo paso por algún sistema de retención de sedimentos. • Establecer cunetas de protección al pie de los taludes, los que estarán dirigidos a una trampa de sedimentos. • Sembrar vegetación en las áreas descubiertas; la que puede realizarse de forma incluso temporal, utilizando yerbas locales. • Se deberán de implementar las medidas para el manejo de residuos sólidos y líquidos acorde con el Plan de Manejo de Residuos (PMR). • Se prohibirá el lavado de maquinaria en los cursos de agua (ríos, quebradas, ruyos, etc.) y sus márgenes. • Cuando se realicen trabajos en los ríos, quebradas o sus márgenes, deberá garantizarse la inexistencia de eventuales fugas de aceite o combustible, que puedan contaminar el agua. • En caso de utilizar las redes de acueducto público existente, se deberá de usar dispositivos de retención de agua en los finales de mangueras y el contratista deberá reparar cualquier fuga de forma expedita.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
<p>PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentación por escorrentía en el cauce del río durante el proceso constructivo. • Contaminación del cauce con residuos sólidos (material excavado) en el proceso constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • No realizar labores de reparación ni mantenimiento de la maquinaria en el AP. • Evitar el derrame de combustibles, aceites o productos químicos en general. Además, impermeabilizar las zonas vulnerables con el fin de evitar las filtraciones en el suelo, tales como bodegas de productos químicos y/o sitios donde se manipulen combustibles. • Acondicionar un sitio para la acumulación de residuos y escombros típicos de la etapa de construcción. • Usar cabinas sanitarias para el manejo de las aguas residuales ordinarias de construcción. • Queda terminantemente prohibida la utilización de aguas superficiales, salvo se cuente con la respectiva concesión para aprovechamiento de este recurso.
<p>PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y FAUNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la vegetación y fauna existente en el área de protección al cauce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar la mayor cantidad de vegetación posible. • Previo a la corta de cualquier árbol, deberán obtenerse los permisos respectivos por parte del MINAE y Áreas de Conservación, satisfaciendo al efecto los requisitos que establezcan las regulaciones vigentes. • La corta de vegetación se realizará únicamente en el derecho de vía, protegiendo aquella que sea innecesario remover para la ejecución de las obras. • Los residuos generados por el material no aprovechable deberán ser retirados del derecho de vía. Previo a su disposición, los árboles deberán ser desramados y trozados convenientemente, para facilitar la compactación de los rellenos de materia orgánica. • La quema no será un medio de disposición final válido, salvo que se haya obtenido autorización del Ministerio de Salud. • Instruir al personal que labora en el Proyecto sobre las prohibiciones legales en cuanto a la extracción, comercialización y muerte de las especies presentes en la zona.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
<p>PROTECCIÓN AL SUELO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo producto de posibles derrames de combustible o aceite de la maquinaria. • Contaminación del suelo con residuos sólidos (material excavado, etc.) durante el proceso constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las excavaciones y los rellenos se realizarán únicamente dentro de los terrenos correspondientes al derecho de vía, y según los diseños aprobados. • Los drenajes se instalarán tan pronto sea posible, previo a la ejecución de los rellenos, para evitar exceso de humedad, reducir erosión, etc. • Los materiales que no sean aprovechables, tales como el suelo orgánico, deberán ser dispuestos en sitios destinados para tal fin. • El retiro de los materiales sobrantes deberá realizarse en forma coordinada con el avance de las excavaciones, a fin de reducir el arrastre de materiales, ya sea por polvo o por barro. • Las excavaciones permanecerán descubiertas el menor tiempo posible, especialmente en sectores con terrenos poco consolidados, o en los que se requiera instalar sistemas de control de drenaje o escorrentía. • La colocación de pavimento al acceso del puente, deberá iniciar tan pronto como sea posible. • En medida de lo posible, no se abastecerá de combustible la maquinaria ubicada en el AP (Área del Proyecto). • Evitar el derrame de combustibles y aceites, además, contar con herramientas para limpiar los posibles derrames.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
CONTROL DE POLVO, BARRO Y EROSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación por contaminación al cauce del río, además, del potencial de molestia hacia terceros (cercanía de viviendas, escuelas, áreas de cultivo, otros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear sistemas de drenaje (cunetas y contracunetas) para desviar el agua de la corona de los taludes, de tal manera que el agua no fluya libremente. • Construir cuencos empedrados temporales en los taludes, a efecto de que disminuyan el arrastre y la erosión causados por la velocidad del agua. • Sembrar vegetación que amarre el suelo con sus raíces, especialmente en los taludes existentes. • Colocar retenes transversales que disminuyan la velocidad del agua en sectores con pendientes mayores al 10%, ello en caso que se realicen obras en el sitio durante el periodo lluvioso y sin que se haya restituido la cobertura vegetal. • Colocar mallas corta viento, utilizando sarán o geotextiles, evitando la disipación de materiales polvosos y la eventual molestia a los transeúntes y vecinos. • Ejecutar las obras adicionales de movimiento de tierra, preferiblemente, en época seca.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
CALIDAD DEL AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la calidad de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir a los contratistas el uso de maquinaria en buen estado y con la revisión técnica vehicular vigente, de manera que se emita la menor cantidad de gases y partículas durante el consumo de combustible. • Regular la velocidad de las vagonetas en las áreas de trabajo y exigir que su circulación fuera del área de construcción se realice con las góndolas cubiertas por el toldo. • Aplicar riego periódicamente de acuerdo con las condiciones de viento y radiación solar, además del potencial de molestia hacia terceros (cercanía de viviendas, escuelas, áreas de cultivo, otros). • En casos donde la medida anterior fuese insuficiente, colocar mallas corta viento, utilizando sarán o geotextiles, evitando la disipación de materiales polvosos y la eventual molestia a los transeúntes y vecinos. • Almacenar los materiales polvosos o de granulometría fina, en condiciones tales que los protejan de la acción del viento o la lluvia. • El retiro de los materiales sobrantes (suelos, agregados finos, cemento, etc.) deberá ejecutarse de forma expedita, reduciendo así, la generación de polvo. • Cubrir con plástico los apilamientos de tierra que por fuerza mayor no se puedan eliminar el mismo día.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
<p>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por producción de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá implementar las medidas contenidas en Plan de Manejo de Residuos (PMR). Algunos de los criterios contenidos en ese plan se describen a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los residuos sólidos ordinarios que genere el personal de las instalaciones temporales y en los frentes de trabajo, deberán ser recolectados en el punto de generación, deberán contar con basureros y su respectiva rotulación, con un radio de cobertura no mayor a 30 metros. ➤ Los residuos deberán disponerse finalmente en un sitio autorizado. ➤ No se deberá ubicar ningún residuo en el derecho de vía ni en propiedades no autorizadas. ➤ En aquellos casos que sea práctico y económicamente factible, deberá atenderse la siguiente jerarquía para el manejo de residuos sólidos: reducción de la generación, reutilización, reciclaje y disposición final. ➤ Deberá disponerse de contenedores separados para la recolección de residuos especiales; en el caso de que se produzcan. Además, deberá entrenarse al personal para su reconocimiento y separación y deberán de utilizarse medios de disposición finales aprobados para tal tipo de residuo, salvo excepciones autorizadas por las entidades competentes, en caso de inexistencia de servicios locales acordados. ➤ Se deberá mantener personal encargado del manejo de residuos sólidos y proporcionar apoyo logístico a la implementación de estas obligaciones durante la construcción. ➤ Los vehículos de transporte de residuos sólidos deberán estar equipados de forma tal que se prevengan goteos o dispersión de lixiviados o residuos a lo largo de la ruta; deben ser adecuada y frecuentemente lavados y desinfectados para evitar olores indeseables.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS (AGUAS RESIDUALES)	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por producción de residuos líquidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá implementar las medidas contenidas en Plan de Manejo de Residuos (PMR). Algunos de los criterios contenidos en ese plan se describen a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar suficientes cabinas sanitarias para satisfacer las demandas de los obreros, acorde con la regulación vigente (una por cada 20 operarios). ➤ Contratar a una compañía autorizada para alquilar las cabinas sanitarias, así como para el servicio de limpieza y mantenimiento periódico.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
<p>MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y COMBUSTIBLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del recurso suelo o hídrico por mal manejo de los productos químicos y/o combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en el sitio la hoja de seguridad del producto, versión en español. • Adicionalmente, en casos de almacenamientos de hidrocarburos, deberán aplicarse las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Obtener el permiso del MINAE, previo trámite ante la Dirección General de Tránsito y Comercialización de Combustible. ➤ Mantener una mínima cantidad de combustibles en sitio (consumo de un día). ➤ Asegurar que los envases que contienen combustibles están identificados como tales, señalando su contenido específico. Además, todos los envases deberán estar cerrados, para evitar derrames. ➤ Colocar los tanques de almacenamiento de combustible, aceites o productos químicos en general en un área impermeabilizada con un sistema de doble contención, con capacidad suficiente para contener un eventual derrame en el sitio. El sitio de almacenamiento deberá ser de acceso restringido y permanecer cerrado. ➤ Señalizar los sitios de almacenamiento, indicando los cuidados que deben tenerse en sus alrededores (p.ej. restricciones para el fumado). ➤ Tener a disposición las herramientas y los materiales, incluido el material absorbente, las palas y las bolsas plásticas que se requieren para limpiar eventuales derrames. ➤ Realizar el transporte a granel de hidrocarburos en camiones cisternas autorizados. En su defecto, utilizar recipientes debidamente rotulados, hechos de materiales resistentes a eventuales impactos y al contacto con las citadas sustancias, y en perfecto estado de mantenimiento.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
SEGURIDAD LABORAL	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial afectación hacia los operarios y demás personal ubicado en el proyecto durante la etapa constructiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas contratistas deben contar con una Póliza de Riesgos del Trabajo emitida por el Instituto Nacional de Seguros, vigente y con cobertura para las tareas, labores o trabajos a realizar cubiertos por la misma, además, debe presentar constancia de que todos los trabajadores se encuentran asegurados o copia de la inclusión provisional del trabajador, de conformidad con lo establecido en el Código de Trabajo sobre la protección de los trabajadores. • Las empresas contratistas deben contar con una Póliza de Seguros de Responsabilidad Civil emitida por el Instituto Nacional de Seguros, vigente y con cobertura para las tareas, labores o trabajos a realizar cubiertos por la misma. • Mantener asegurados con la Póliza de Riesgos del Trabajo del Instituto Nacional de Seguros (INS) a todos los trabajadores. • Asegurar, a nivel de contrato, que todos los empleados y visitantes en la construcción utilicen el equipo de protección básico (chaleco, zapatos y casco). • Identificar y señalar las zonas de riesgo tales como zanjas, huecos, mediante cintas alusivas. • Exigir al personal el uso de equipo de protección personal acorde a los riesgos de su puesto. • Mantener un botiquín en el AP.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
SEGURIDAD MOVILIZACIÓN MAQUINARIA DENSIDAD CONSTRUCCIÓN VIAL, DE Y DE	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial afectación hacia terceros durante la etapa constructiva. • Impermeabilización del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá cumplir con lo establecido en el "Manual de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), Capítulo 6, sobre los Dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías. • Durante el proceso de construcción, se deberá señalar con rótulos de advertencia y otras medidas (conos, cinta preventiva, etc.), de modo que se minimicen las eventuales dificultades de circulación en las vías del tramo de ejecución y de acceso. • Realizar el trasiego de materiales fuera de las horas pico. • Circular por las vías principales siempre que sea posible, haciendo un mínimo uso de las calles vecinales que atraviesan los barrios colindantes. • Circular con la góndola cubierta, a fin de evitar la caída de materiales en las calles. • Cumplir los límites de velocidad establecidos por las regulaciones vigentes. • Limpiar las llantas de las vagonetas antes de que éstas abandonen el AP.
CONTROL Y PREVENCIÓN DEL RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial afectación hacia terceros durante la etapa constructiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir horarios de trabajo que no alteren la tranquilidad pública, lo cual se aplicará tanto para la jornada laboral del personal constructivo como para los momentos de carga y descarga de material constructivo y residuos. • Realizar un monitoreo de los niveles de ruido a lo largo de las actividades constructivas, con el fin de identificar la necesidad de tomar medidas correctivas para evitar afectación de las comunidades.

VARIABLE CONSIDERADA	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN Y CONTROL
REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial afectación hacia terceros durante la etapa constructiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estos trabajos de remoción no impliquen la interrupción de servicios públicos y/o privados y en todo caso, se coordinen las respectivas reconexiones, pasos o servicios alternos y que se avise con antelación a la población eventualmente afectada. • Los materiales remanentes de los trabajos de remoción deberán ser reutilizados en la medida de lo posible. En caso contrario, los residuos asociados deberán manejarse y disponerse en los sitios autorizados, acorde con el PMR. • Si por la ejecución de estos trabajos resultaran dañadas estructuras no contempladas en el alcance de los trabajos, las mismas deberán reponerse.
PROTECCIÓN A LÍNEAS DE SERVICIO PÚBLICO		<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán proteger las líneas de servicio público tales como sistemas de alcantarillado (tubería) y líneas de transmisión (eléctrica tanto aéreo como subterráneo, fibra óptica, etc.) para prevenir eventuales daños y repararlos en forma inmediata si llegaran a darse. • Coordinar con la entidad de competencia, en el caso de reubicación de tubería o postería existente dentro del área del proyecto. • Se deberá restituir la infraestructura existente (si es modificada) a su condición actual, o a una más favorable, durante la ejecución del proyecto
OBRAS DE ROTULACIÓN Y PINTURA		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el señalamiento cumpliendo como mínimo lo establecido en los planos constructivos de la obra. • Aplicar las normas de seguridad y prevención de accidentes laborales, manejo de residuos sólidos y líquidos, etc., antes indicadas.
HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a posibles hallazgos arqueológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • En materia de hallazgos arqueológicos, debe atenderse lo indicado en las regulaciones nacionales, las cuales indican que, si en el transcurso de los trabajos se detectan restos arqueológicos, deben suspenderse las labores en el área, dando parte al Museo Nacional de Costa Rica y/o al arqueólogo a cargo y atendiendo las recomendaciones que esta entidad, o un profesional en la materia realicen.