

SERVICIOS AMBIENTALES

Plan de adquisición de certificados de Servicios Ambientales a cargo de la empresa contratista del Lote A y Lote B.

Justificación

A fin de cumplir con lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales” y sus reglamentaciones correspondientes, el MOPC a través de la empresa contratista deberá adquirir Certificado de Servicios Ambientales, en compensación de las obras a ser encaradas, ya sea categorizada como obra de alto impacto o actividad de alto impacto, según la legislación vigente.

Objetivos

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

Metodología

La adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, el MOPC lo realizará a través de la empresa contratista de obras, la cual deberá destinar el 1% del costo total de la obra o actividad de alto impacto para la adquisición de los certificados de servicios ambientales.

El poseedor de los certificados de Servicios Ambientales, será el encargado de presentar ante el MADES la solicitud de registro del contrato de compra y venta de Servicios Ambientales como también el pago de las tasas; este registro deberá regirse por las reglamentaciones emitidas por el MADES.

Periodo de Ejecución y Costos

La adquisición de Certificados de Servicios Ambientales deberá iniciarse dentro de los 3 meses de la emisión de la orden de inicio. El contrato de compraventa entre la contratista y el poseedor de CSA, deberá tener una vigencia similar al contrato de obra, como también el registro ante el MADES a favor del Proyecto.

Conforme al alcance del servicio indicado, el mismo corresponde al 1% del costo de las obras y sus ampliaciones de monto por convenios modificatorios, si los hubiere.

La lista de poseedores de certificados de servicios ambientales deberá ser proporcionada por el MADES. La distribución del 1 % del monto total de la obra o actividad de alto impacto, deberá ser de la siguiente forma:

Pueblos indígenas: 20 % del 1% a ser invertido.

Demás poseedores: 80% del 1% a ser invertido.

Responsabilidades

La empresa contratista es la encargada de la Adquisición de Certificados de Servicios Ambientales.

El MOPC a través de la Dirección de Gestión Socio Ambiental es la responsable de verificar la correcta ejecución del presente componente, para lo cual se deberá presentar a través de Mesa de Entrada Única:

- Monto de la inversión (Contrato de Obra y/o Convenios Modificatorios)
- - Contrato de compraventa de Certificados de Servicios Ambientales entre el contratista y el poseedor.
- Resolución de Certificación de servicios ambientales expedida por el MADES.
- Factura de compra.
- Registro original de Inscripción de la transacción expedido por el MADES a favor del MOPC.

Una vez verificado que se cumpla con la inversión establecida en la Ley 3001/2006, se podrá presentar el pedido de pago. (Nota de cumplimiento expedido por la DGSA).

El pago del ítem estará a cargo de la Unidad Administradora del contrato de obra. A fin de proceder al mismo, la contratista deberá adjuntar al certificado de obra los siguientes documentos para acreditar la adquisición:

- Nota de cumplimiento expedida por la DGSA.
- Contrato de compraventa de Certificados de Servicios Ambientales.
- Factura de compra.
- Copia del Registro de Inscripción de la transacción expedido por el MADES a favor del MOPC.

MEDICIÓN

El ítem se medirá en forma global.

PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem “Servicios Ambientales”, con correspondencia a la adquisición realizada y a la nota de cumplimiento emitida por la DGSA.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

La contratista deberá dar cumplimiento a la Plan de Gestión Ambiental (PGA) aprobado por el MADES, en el marco de la Ley 294/93 “Evaluación de Impacto Ambiental” y sus decretos reglamentarios 453/13 y 954/13, la Ley 3001/06 “de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales, su decreto y resoluciones vigentes del MADES.

La obra cuenta con licenciamiento ambiental, según el siguiente detalle:

EIAp del proyecto: REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE RUTAS PAVIMENTADAS POR NIVELES DE SERVICIOS DE RUTAS PAVIMENTADAS - VIAL 3	Declaración DGCCARN N° 1044/2019 de la fecha 11/9/2021 con vigencia de 2 años
Ajuste del Plan de Gestión Ambiental de la Declaración DGCCARN N° 1044/2019	Resolución DGCCARN N° 358/2021 de la fecha 12 de octubre de 2021
Primer Informe de AA del cumplimiento de PGA	Resolución DGCCARN AA N° 4009/2022 de la fecha 21 de diciembre de 2022 con vigencia de 1 año
Segundo Informe de AA del cumplimiento de PGA	Resolución DGCCARN AA N° 2882/2024 de la fecha 12 de julio de 2024 con vigencia de 1 año.

En base al mismo, la contratista deberá implementar los siguientes programas de mitigación de impactos indirectos, los que serán detallados a continuación:

<p>LOTE A:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programa de señalización ambiental ● Programa de identificación de focos de incendio ● Programa de monitoreo de fauna ● Programa de monitoreo de recursos hídricos ● Plan de apoyo a las comunidades indígenas 	<p>LOTE B:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programa de señalización ambiental ● Programa de fortalecimiento institucional ● Programa de identificación de focos de incendio ● Programa de monitoreo de fauna ● Programa de monitoreo de recursos hídricos
--	--

<ul style="list-style-type: none">• Programa de adquisición CSA	<ul style="list-style-type: none">• Plan de apoyo a las comunidades indígenas• Programa de adquisición CSA
---	---

Lote A y Lote B

A. Componente Ambiental:

A.1 Programa de Señalización Ambiental:

Justificación:

Las rutas generan una serie de efectos ambientales entre los cuales se pueden citar: deforestación, fragmentación, contaminación sonora, química y aumento de la mortandad de fauna debido a las colisiones con vehículos. Las señalizaciones son lo más representativo y visible de una ruta; su importancia radica en fortalecer la seguridad vial, evitar accidentes y con la señalética ambiental se pretende que los automovilistas reduzcan su velocidad y extremen precauciones en zonas donde es común el paso de fauna con el fin de minimizar las perturbaciones al hábitat silvestre.

Además, este programa tiene por finalidad informar a los usuarios de la vía sobre temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales.

Objetivos:

- Minimizar las perturbaciones al hábitat silvestre.
- Prevenir el uso inadecuado de lugares vulnerables.
- Minimizar la contaminación de los cauces naturales, la ocupación indebida de la franja de dominio, accidentes y en general la preservación del medio ambiente.
- Reforzar las medidas de seguridad vial.

Metodología:

Esta señalización se reforzará en las proximidades de los pasajes naturales de la vida silvestre, así como en los centros urbanos y de descanso. Los beneficiados serán los usuarios de la vía (turistas, transportistas) y poblaciones ubicadas en el área de influencia del Proyecto.

Se colocará señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas, a fin de evitar deterioros ambientales en el área de influencia del proyecto.

No obstante, la colocación de la señalización se regirá a lo estipulado en la Ley N° 5.016/14 “Nacional de Tránsito y Seguridad Vial”, en concordancia con el anexo de su Decreto Reglamentario N° 3.427/2015, las Normas Técnicas Generales para el Diseño, Construcción y Mantenimiento de Caminos del MOPC y el Manual de Carreteras de Paraguay, Normas para la Señalización y Seguridad Vial, Tomo 5, Volumen 1.

En el marco de este programa, de acuerdo con las Normas para la Señalización y Seguridad Vial, la señalética requerida corresponde a señales preventivas, a continuación, se muestran las especificaciones para cada uno:

Conformación Física

La placa es siempre rígida, con las variantes que se dan a continuación y el símbolo utilizado es negro, salvo los casos especiales que se indican.

Significado:

Advierten la proximidad de una circunstancia o variación de la normalidad de la vía que puede resultar sorpresiva o peligrosa a la circulación. No imparten directivas, pero ante una advertencia se debe adoptar una actitud o conducta adecuada.

DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	LOTE A	LOTE B
		CANTIDAD	CANTIDAD
PROHIBIDO ARROJAR BASURA	Señalización informativa ambiental	2	2
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	Señalización informativa ambiental	2	2
Silueta de Ciervo Saltando (Dependerá del resultado de monitoreo de fauna)	P-62 Estándar	2	2
Silueta de Vaca u otro animal identificable (Dependerá del resultado de monitoreo de fauna)	P-57	6	2
Silueta de Cerdocyon thous (Dependerá del resultado de monitoreo de fauna)	P-62	2	2
Total de carteles		14	10

Cantidad y tipo de señalizaciones: Ubicación

La señal deberá ser colocada antes del riesgo a prevenir, a una distancia tal del objeto al que hace referencia, de modo que el vehículo de mayor velocidad pueda detenerse totalmente antes del mismo (aunque la detención no sea necesaria para superarlo).

Las señalizaciones ambientales se distribuirán a lo largo del lote A y Lote B según corresponda, en los dos sentidos de circulación; la propuesta de localización de las mismas deberá ser presentada como parte del Informe Preliminar, con su justificación correspondiente, diseño y georreferencias; lo cual deberá contar con la aprobación de la DGSA, antes de su implementación.

Equipo Técnico

Estará a cargo de la Contratista adjudicada.

Cronograma:

El programa se desarrollará durante el último mes de ejecución de las obras.

A.2 Programa de Monitoreo de Recursos Hídricos

Justificación

El monitoreo de niveles hidrológicos evalúa el impacto proveniente de la realización del proyecto, por lo que se plantea establecer la situación actual de las cuencas en donde se encuentra ubicada el tramo de Lote A y el Lote B, para poder cuantificar la magnitud del impacto ocasionado. Este monitoreo permitirá establecer las condiciones actuales de las cuencas y sus cauces debido a la acción antropogénica, que señalan las referencias de base del área de influencia afectada.

Objetivos:

- Evaluar el impacto, tanto de las acciones directas e indirectas del proyecto sobre los cursos hídricos.
- Verificar los distintos niveles alcanzados por el curso hídrico influenciado por el proyecto.
- Caracterizar el comportamiento del caudal líquido y sólido de las cuencas.

Metodología

El programa deberá ser ejecutado en función al diseño de la red de monitoreo (caudales y calidad del agua), requiere de un análisis previo de toda la extensión de las subcuencas involucradas en el proyecto y, en consecuencia, en el programa.

Dicha red de monitoreo deberá ser parte de un informe preliminar que deberá ser aprobado por la Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

En el diseño de la red de monitoreo, para la instalación de estaciones hidrométricas, los sitios se seleccionarán atendiendo la accesibilidad y condiciones de seguridad, conforme a las normas establecidas por los organismos internacionales, que son autoridades en sus respectivas áreas. Las estaciones deberán ser identificadas mediante sus coordenadas geográficas. Deben desecharse aquellos sitios donde el agua atraviesa la sección por cauces auxiliares (canales, alcantarillas, etc.). La cantidad mínima de estaciones de muestreo para el Lote A es 1 (uno) y para el Lote B es 5 (cinco).

Se deberán instalar estaciones fijas en los cursos hídricos afectado por el proyecto y localizarlos tanto en las zonas en donde existan puentes en el tramo del Lote A y/o Lote B según corresponda, así como en puntos críticos en los cuales se debe justificar el emplazamiento de los mismos, con el fin de realizar mediciones de nivel o altura de agua (diaria) acompañada de las mediciones de caudal en varios rangos de nivel (bajante, media y crecida). Realizar mediciones bimestrales (mínimo 8 campañas) de caudal líquido, acompañadas de caudal sólido

(sedimentos) con la finalidad de establecer una relación entre ambos. De esta manera se podrá monitorear los efectos del cambio de uso de suelo y la erosión.

En el Informe Preliminar, la consultora contratada deberá presentar una propuesta de instalación de las estaciones con datos georreferenciados, a los efectos de que sea considerada y aprobada por la DGSA.

Parámetros a ser medidos en calidad de agua: se deberá analizar los resultados de los parámetros obtenidos en las campañas en base a la Resolución N° 222/02 POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL.

Los parámetros a ser analizados son los siguientes:

- 1) Sólidos Suspendidos
- 2) N-nitrato
- 3) Nitrito
- 4) N-NH3
- 5) Fósforo Total
- 6) Fósforo de Ortofosfato
- 7) Alcalinidad Total tales
- 8) Cloruro
- 9) Sulfato
- 10) Dureza Total
- 11) Detergente SAA
- 12) Grasas
- 13) Aceites
- 14) Coliformes Totales
- 15) Coliformes Fecales
- 16) Metales Pesados: arsénico, cromo, cadmio, plomo, mercurio.

Cantidad de muestreos por curso hídrico para calidad de agua: 3 puntos de muestreo, área del proyecto, aguas arriba y aguas abajo.

Cantidad de campañas y frecuencia: 3 campañas de monitoreo por cada curso hídrico. La propuesta de puntos deberá ser presentada en el informe preliminar para la aprobación de la DGSA.

Primera campaña - Informe de avance N°1

Segunda Campaña - Informe de avance N° 4

Tercera Campaña - Informe de avance N° 8

Monitoreo de caudal líquido:

Metodología: Para el monitoreo del caudal líquido, los trabajos de batimetría se efectuarán conforme a la topografía y al estado de los cauces de agua a evaluar en el momento de la

campana. Para la medición de las velocidades serán utilizados métodos ya conocidos en la ingeniería hidráulica, previendo el empleo de un caudalímetro, para medir por puntos en canales y cauces abiertos.

Adicionalmente, se utilizará un software de operación para compilar los datos de campo y determinar automáticamente el caudal líquido, efectuándose una verificación o determinación final con la aplicación de fórmulas conocidas en la literatura.

Monitoreo de caudal sólido:

Metodología:

1. Selección de sitios de muestreo: identificar puntos representativos a lo largo del cauce.
2. Equipo Necesario: balde de muestreo, red para captura de sedimentos, bolsas de muestra etiquetadas.
3. Procedimiento de Muestreo: recolectar sedimentos en la red de captura de manera bimensual durante 16 meses.
4. Análisis de muestras: secar y pesar las muestras en el laboratorio para determinar la masa de sedimentos.
5. Interpretación de Resultados: comparar los datos para identificar patrones de transporte de sedimentos.
6. Informe y Seguimiento: elaborar un informe técnico con los resultados y con las recomendaciones pertinentes.

Para monitoreo de caudal sólido y líquido: serán 8 campañas, frecuencia bimestral, en cuanto a la cantidad mínima de estaciones de muestreo es 1 y 5 para el Lote A y B respectivamente.

Instalación de estaciones de aforo y pluviómetros:

Las estaciones de aforo incluyen las escalas hidrométricas y demás instalaciones requeridas para la realización de las campañas de aforo. En aquellos casos en que la sección de aforos para aguas bajas no sea coincidente con la de aguas altas, dicho cambio deberá ser explicitado en los informes correspondientes, clasificando cada uno de los reportes por estación.

Las escalas hidrométricas o hidrómetros deberán ser colocadas en forma escalonada de manera a posibilitar su lectura para las diferentes condiciones hidrológicas (aguas bajas, medias y altas). El cero de estas deberá estar referido al datum de la DISERGEMIL. Deberán establecerse mojones de amarre cercanos a la regla de manera a restablecer el cero si fuese necesario. El material de la regla deberá ser de acero inoxidable o aluminio y estarán perfectamente anclados en el lecho del río o arroyo.

En el Informe Preliminar, la consultora contratada deberá presentar una propuesta de instalación de las estaciones con datos georreferenciados, a los efectos de que sea considerada y aprobada por la DGSA.

En caso de no existan estaciones meteorológicas en las cercanías, que cuenten con registros pluviométricos confiables, se instalará un pluviómetro en cada estación de aforo, esta información también deberá ser presentada de forma explícita como parte del informe preliminar.

Lectura de niveles del agua:

La lectura de los hidrómetros se deberá realizar, preferentemente, dos veces por día (07:00 y 17:00 horas), constando en la planilla el horario de la toma de lectura de manera ininterrumpida. De ser posible, en las épocas de crecidas, se deberán realizar más de dos lecturas diarias, también en forma ininterrumpida. Estas planillas deberán presentarse de forma adjunta en los informes de avance.

Aforo de caudales líquidos y sólido:

Los aforos se realizarán con molinete hidrométrico, según las reglas que son de práctica habitual para la ejecución de aforos, conforme con las normas de la Guía de Prácticas Hidrológicas OMM-168 (http://www.whycos.org/chy/guide/168_Vol_I_es.pdf).

Equipo técnico

Ingeniero Civil o Ingeniero ambiental, con especialización en hidrología, con al menos 5 años de experiencia laboral y al menos un trabajo de envergadura similar.

Cronograma:

La implementación de este Programa se llevará a cabo de manera inmediata tras la notificación de aprobación del informe preliminar por la DGSA, durante un periodo de 16 meses, teniendo en cuenta que el plazo contractual del proyecto es de 20 meses, disponiéndose así de 60 días para tener el informe preliminar aprobado tanto por la Fiscalización como por la DGSA y finalmente la presentación del cierre de programa como parte del informe final de implementación de PGA.

A.3 Programa de identificación de Focos de Incendio

Justificación

El Chaco presenta un ecosistema complejo y frágil, en el cual son imperantes las condiciones ambientales extremas; en épocas de lluvias las mismas generan inundaciones importantes en el territorio, mientras que, en épocas de sequía el ecosistema chaqueño es muy propenso a que se generen focos de incendio de gran magnitud.

En la actualidad se cuenta con herramientas en línea que elaboran boletines informativos relacionados a niveles de riesgo de incendio (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales, en el apartado monitoreo de fuego) disponibles para realizar el monitoreo de incendios con sensores remotos en regiones aisladas, condición en la que se encuentra gran parte del Chaco.

Objetivos

- Prevenir riesgos de incendio en la vegetación del área del Proyecto.
- Promover acuerdos con actores del área de influencia relacionados a la problemática de incendios forestales.

Metodología

- Preparar informes de monitoreo de focos de incendio en los departamentos de Presidente Hayes (LOTE A) y Concepción (LOTE B), distribuidos en forma mensual; los mismos deben contener imágenes satelitales actualizadas y gráficas que en donde se puedan visualizar cual es el distrito con mayor porcentaje de focos de incendio.
- Los informes correspondientes a este programa se deberán presentar cada 2 meses, en los cuales deberán visualizar el resumen mensual de los focos de incendio correspondiente a los Departamentos Presidente Hayes y Concepción.
- Con el uso de las herramientas GIS, se debe presentar el análisis de los focos de incendios identificados dentro del área de influencia del proyecto, analizando su origen (si los focos tienen origen por causas relacionadas a la vía, si el origen está relacionado con quema de pastizales u otros). Parte de los resultados de los análisis se debe discriminar en mapas organizados por área de influencia directa y por el área de influencia indirecta.
- La identificación de focos de incendio, deberá ser apoyada por trabajos de campo, los cuales complementarán el estudio de las causas de los incendios.
- Con la información analizada y obtenida, es responsabilidad del contratista elevar la información a los municipios afectados y cuerpo de bomberos voluntarios. Dicha entrega debe desarrollarse previa aprobación de la DGSA de la información que será entregada. Como parte de los medios de verificación del Informe Final de implementación de PGA, se deberá incluir las evidencias de las entregas a los municipio/ gobernaciones/ otros actores involucrados

Equipo técnico

- Un especialista en SIG

Cronograma

La implementación de este Programa se llevará a cabo de manera inmediata tras la notificación de aprobación del informe preliminar por la DGSA, durante un periodo de 16 meses, teniendo en cuenta que el plazo contractual del proyecto es de 20 meses, disponiéndose así de 60 días para tener el informe preliminar aprobado tanto por la Fiscalización como por la DGSA y finalmente 2 meses para la presentación del cierre del programa en el marco del informe final de implementación de PGA.

A.4 Programa de Monitoreo de Fauna

Justificación

El enfoque que se busca con la implementación del Programa es identificar los sitios donde la fauna se ve más afectada por la carretera, siendo la consecuencia de ésta la movilidad de los mismos. Los diferentes impactos que provoca la implantación de una carretera pueden ser: i) efecto barrera, ii) pérdida de hábitat, iii) degradación del hábitat, iv) afectación a corredores de hábitat, v) disminución de poblaciones.

El efecto barrera o filtro al movimiento de animales se genera por medio de los impactos acumulativos que provoca la vía construida obstaculizando la movilidad de la fauna y fragmentando las poblaciones que pueden repercutir en la supervivencia de los individuos, en el flujo genético y en la probabilidad de persistencia de las poblaciones. La pérdida de hábitat se refiere a la incidencia sobre la vegetación original la cual se ve modificada cuando se realiza una intervención asociada la construcción de la ruta como ser caminos auxiliares en etapa constructiva o asentamientos humanos adyacentes a la vía.

Objetivos

- Identificar especies de fauna haciendo énfasis en las categorías amenazadas
- Proponer mecanismos para fomentar la protección de especies amenazadas.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente el impacto por atropellamientos sobre las poblaciones de vertebrados del Lote A y/o Lote B según corresponda y definir propuestas de acciones de prevención y mitigación.
- Identificar los puntos críticos en donde se tendrán que proponer la implantación de carteles promoviendo el cuidado de la fauna local.
- Implementar el monitoreo de fauna mediante el uso de cámaras trampa.
- En base a la información obtenida y procesada, proponer zonas potenciales para la implementación de pasos de fauna.

Registro de avistamientos

Para que un avistamiento de fauna posea un valor como registro científico o de monitoreo de fauna, éste debe poseer información anexa al simple registro de la especie observada. Para darle valor a cualquier avistamiento de fauna, durante la actividad en terreno debe registrarse como mínimo lo siguiente:

- a) Lugar exacto de avistamiento o de la localidad del monitoreo (marcar punto GPS): Sin el punto exacto del avistamiento no es posible relacionar la presencia de la especie con condiciones particulares del hábitat donde se registró.

b) Fecha y hora del avistamiento o del inicio y término del monitoreo: La actividad de la fauna varía de forma importante en las diferentes épocas del año (temporalidad) y posee horarios de mayor y menor actividad diaria.

c) Condiciones ambientales (lluvias, nubes, viento): Éstas afectan de gran forma la actividad de la fauna. Si no se dispone de una estación meteorológica portátil, basta con determinar de forma discreta las condiciones ambientales, (Lluvia = 3/3 si llueve muy fuerte; 2/3 si llueve normal; 1/3 si hay chubascos; 0/3 si no llueve). Lo mismo puede aplicarse a las nubes y el viento.

d) Información adicional sobre la conducta del animal o su estado sanitario aparente, entre otros, será igualmente registrada.

Planillas

Se realizarán planillas previas al terreno y de acuerdo con los objetivos del estudio permite sistematizar la información obtenida en terreno, ordenar la información de forma lógica y ahorrar tiempo en la recolección de datos.

La planilla de avistamiento de fauna se encuentra en anexo.

Registros fotográficos y videos:

Los registros fotográficos de video son una importante forma de obtener información de especies que no han podido ser reconocidas en terreno o de registrar conductas que pueden ser relevantes para investigadores o que tengan un valor educativo. Debido a lo anterior, se crearán bases de datos de imágenes y videos.

Monitoreo de atropellamiento de fauna

Para este componente se efectuarán recorridos a lo largo de la extensión de Lote A y/o Lote B según corresponda, en horarios diurnos como nocturnos, a una velocidad constante de 20 km/h a 40 km/h, iniciando por las mañanas (aproximadamente a las 05:00 am) y en la noche (aproximadamente 06:00 pm) y en ambos sentidos. Además, se realizarán recorridos a pie en puntos fijos aproximadamente 100 m a cada lado de la traza.

El grupo de interés serán los vertebrados (animales con una espina dorsal o columna vertebral) los cuales incluyen a la clase Amphibia (anuros y cecilias), Reptilia (caimanes, serpientes, lagartos, testudines), Aves (aves) y Mammalia (mamíferos medianos y grandes). Los animales domésticos serán registrados pero discriminados para los análisis.

Se adjunta en anexo planilla de monitoreo de atropellamiento.

Cámaras Trampa

Se pretende instalar diez estaciones de fototrampeo a lo largo del Lote A y/o Lote B según corresponda (5 para cada lote). Las cámaras funcionan con un sensor, que dependiendo del modelo puede ser sensor de detección por microondas, por vibración, por interferencia en la luz led, o sensor pasivo con detección de calor o movimiento, esta última es la más utilizada en la que se detecta el movimiento y calor generado por el animal u objeto que se encuentre dentro del rango denominado “zona de detección”.

Las mismas serán colocadas a una distancia de aproximadamente 50 m a 100 m de la ruta principal, en asociación con senderos, cobertura boscosa y aguadas cercanas, a unos 50 cm del suelo. Cada estación tendrá una distancia mínima alrededor de 5 km, de manera a cubrir toda la extensión vial.

Para evitar posibles hurtos se pretende diseñar acorde al modelo de la cámara, cajas metálicas con cadenas y candados. Las cámaras serán controladas semanalmente para verificar el estado de estas, el nivel de batería y capacidad de memoria. Los registros obtenidos por esta técnica serán procesados en gabinete siguiendo la metodología de Harris et al. (2010) y Sanderson y Harris (2005) generando una base de datos.

Análisis de los datos:

Para evaluar el componente de monitoreo de atropellamiento, se calculará el número total de especies atropelladas y en particular amenazadas, se generarán “mapas de calor” a partir de los datos obtenidos y determinar los puntos críticos o *hotspots* dentro del tramo del proyecto, de manera general y para cada grupo taxonómico a modo de observar variaciones entre estas, mediante un software de análisis cartográficos.

Así mismo, aquellos sitios donde se presentará mayor impacto por el atropellamiento estarán representado por una zona de color rojo (punto caliente), habitualmente su elaboración se basa entre dos tipos de valores: la del fenómeno a ser estudiado (población) y la superficie de referencia (hectáreas o km cuadrados).

La tasa de atropellamiento se calculará mediante el índice IKA (índice kilométrico de abundancia) dividiendo el número total de registro (carcasas) entre el total de km recorridos. Se contemplarán solo aquellos datos recolectados en el tramo de interés y durante el periodo de muestreo.

$$IKA = N^{\circ} \text{ de atropellos} / (N^{\circ} \text{ km} * N^{\circ} \text{ de recorridos}) \text{ Índice kilométrico de abundancia.}$$

Fuente: Tomado de Castillo-R et al. (2015).

Para el análisis el componente de monitoreo por fototrampeo se utilizarán guías de identificación de mamíferos para el reconocimiento de las especies en las fotografías y las imágenes capturadas serán clasificadas según lo observado en las siguientes carpetas: Vacío (ausencia de fauna), anfibios, reptiles, aves, antrópico (presencia de animales domésticos; actividad humana) y mamíferos, este último contendrá carpetas de las especies registradas en el sitio de muestreo.

Se descartarán aquellas imágenes en las cuales no se observa la presencia de mamíferos y con los pasos mencionados anteriormente se utilizará el programa ReNamer el cual renombrará todas las fotografías. Posteriormente DataOrganize se encargará de organizar cronológicamente las fotografías. Como último paso se ejecutará el programa DataAnalyze el cual realiza el análisis de todas las fotografías, que servirá para la organización de la planilla base. En conjunto se aplicarán modelos estadísticos para analizar la biodiversidad del sitio, hallando 1. Riqueza de especies: índice de diversidad alfa; 2. Curva de acumulación: números efectivos de Hill, interpolación y extrapolación; 3. Dominancia: índice de Simpson; 4. Equidad: Índice de Shannon-Winner. Una vez concluido los análisis se procederá a la evaluación de los resultados por puntos para dar un aporte al objetivo del trabajo y una observación sobre el estado de la fauna silvestre.

Una vez finalizado el programa de monitoreo de fauna, las diez cámaras trampa (cinco unidades por lote) quedarán bajo dominio del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, a las cuales, se les deberán dar ingreso a través de una nota con Mesa de Entrada Única (MEU), dirigida a la Ministra con copia a la Dirección de Bienes y Suministros, adjuntando a la nota los registros de la compra a través de las facturas legales.

El plazo para la entrega de las cámaras trampa será de 10 días calendario, tras la notificación de aprobación del Informe de Avance N° 8 por la DGSA, la entrega de las mismas será vinculante para la aprobación del informe final de la implementación de PGA.

Equipo técnico

Contar con un equipo multidisciplinario: profesional biólogo o Ingeniero Ambiental con énfasis en conservación biológica, con experiencia en monitoreo de fauna y un Especialista en elaboración de mapas (SIG).

Cronograma

La implementación de este programa se llevará a cabo de manera inmediata tras la notificación de aprobación del informe preliminar por la DGSA, durante un periodo de 16 meses, teniendo en cuenta que el plazo contractual del proyecto es de 20 meses, disponiéndose así de 60 días para tener el informe preliminar aprobado tanto por la Fiscalización como por la DGSA y finalmente 2

meses para la presentación del cierre del programa e incluirlo como parte del informe final de implementación de PGA.

A.5 Programa de Fortalecimiento institucional (Aplica solo para el Lote B)

Justificación

La ejecución de todo proyecto vial genera impactos positivos como negativos, entre los impactos positivos se pueden citar que la obra vial permite la conectividad de las comunidades, además de acercar los servicios básicos como educación, seguridad, y salud, a todo esto, se suma la valoración de los beneficios que puedan percibir las Autoridades Locales.

A través del Plan de Fortalecimiento Institucional se propone involucrar a las Autoridades Municipales a través de jornadas de capacitación y concienciación sobre los beneficios que conlleva contar con una obra de esta envergadura en la zona, logrando vincular este beneficio hacia una mejora en la gestión de la misma, al verse mejorado sustancialmente la conectividad y la accesibilidad entre las comunidades locales, permitiendo facilitar la llegada de las autoridades y servicios a la población o viceversa.

Objetivos

- Transferir aspectos referentes a legislación ambiental y su aplicación en el territorio.
- Crear una conciencia ambiental sobre la necesidad de preservar los recursos naturales, con énfasis en la fauna silvestre.
- Transferir a las autoridades locales, los conocimientos necesarios a fin de poder entender la importancia de la conservación de los ecosistemas.
- Desarrollar conocimientos y capacidades para prevenir y solucionar los problemas socioambientales dentro del municipio.

Actividades Generales

- Desarrollar jornadas de capacitación con funcionarios de la municipalidad y docentes de Concepción con los temas Socio ambiental previamente definidos, establecidos en coordinación con el municipio.
- Preparación de materiales acorde al tema a desarrollar en dicha jornada, para distribución en las capacitaciones, con previo aprobación y consideración de la fiscalización y posteriormente DGSA-MOPC. Los mismos serán diseñados con vocabularios acordes y a elección de las comunidades.

- Presentación de información resultante del programa de identificación de focos de incendios, en todas las jornadas de capacitación, para una respuesta eficiente del municipio a la problemática.

Metodología

- Se prevé realizar 1 jornada de capacitación en el Municipio de Concepción, dirigido a docentes, funcionarios y técnicos de dicho municipio.
- Al término de la capacitación se presentará la información resultante del programa de capacitaciones, con datos de personas por género que hayan participado, rango de edad y otros datos de interés. Cuyos resultados se incluirán en los logros del programa.
- La convocatoria para los participantes será realizada con antelación suficiente por los coordinadores del equipo consultor, utilizando para el efecto las gestiones personales y medios de comunicación correspondientes. El responsable deberá realizar las reuniones que sean necesarias con las autoridades a fin de consensuar las fechas. Tanto los materiales a ser distribuidos (afiches, trípticos), como las actividades a ser desarrolladas en los seminarios/talleres serán presentados a la fiscalización de las obras, para su posterior aprobación por el Contratante a través de la DGSA del MOPC. Se presentará la información resultante del programa de identificación de focos de incendios con el fin de que los municipios desarrollen un programa de respuesta o intervención a la problemática.

Los posibles temas a ser desarrollados son:

- Gestión de residuos sólidos urbanos en la comunidad, Reconocimiento e importancia de la Fauna Local, Perspectiva de género y/o aquellos temas de interés identificados con la comunidad.

Equipo Técnico

Para el desarrollo del programa se deberá contar mínimamente con el siguiente personal:

- Un especialista en medio ambiente, educación ambiental y manejo de residuos
- Un Responsable Social

Cronograma

Se deberá ejecutar el programa durante el primer año de ejecución de la obra.

B. Componente Social (Lote A y Lote B)

B.1 Plan de apoyo a las Comunidades Indígenas.

Antecedentes

El MOPC, a través de la DGSA, ha desarrollado la línea de base social de los ocupantes de la

franja de dominio, con énfasis en las comunidades indígenas. Esta información ha sido puesta a consideración de los organismos financiadores (CAF y FONPLATA), como parte de los compromisos del Convenio de Préstamo suscrito entre el Estado Paraguayo y los mismos.

Además, las medidas y actividades establecidas en los programas sociales son concordantes con el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Justificación

Este plan de apoyo a las Comunidades Indígenas pretende contribuir a generar un marco de condiciones a través de las cuales los pueblos indígenas puedan participar más eficaz y activamente, desde su propia visión, en el proceso de desarrollo de la región, mejorando sus condiciones de vida.

Objetivos

- General
 - Evaluar el impacto de la obra sobre las comunidades indígenas, con énfasis en las familias que se encuentran en el área de influencia directa e indirecta del proyecto e implementar acciones de mitigación, educación y difusión.
- Específicos
 - Implementar programas de capacitación para comunidades asentadas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto (áreas de influencia definidos en el EIA).
 - Realizar acciones vinculadas a la señalización de las comunidades indígenas asentadas en el AID y AII del proyecto

Metodología

Aplicación de la Consulta, Libre, Previa e Informada a la comunidad indígena Sawhoyamaxa: esta comunidad indígena se encuentra ubicada en sus tierras, cuentan con 5 aldeas, de las cuales 3 se encuentran en el área de influencia indirecta del proyecto, muy próximas a la franja de dominio, las aldeas (i) 16 de Agosto, (ii) 24 de enero y (iii) Centro, mientras las 2 aldeas restantes se han incorporado por la solicitud de los líderes principales de la comunidad, cabe señalar que no se ha accedido a ellas por falta de camino de todo tiempo.

Actividades

Programa de Apoyo a las Comunidades Indígenas.

1. Capacitaciones vinculadas a la producción cultural (artesanía), seguridad vial y otros temas que fueren identificados con los líderes comunitarios, deberán ser atendidas también por la contratista del Lote B.

2. Diseño, construcción y colocación de un monolito en la zona del “campo santo” de la comunidad Sawhoyamaxa. El contratista adjudicado del lote B, será el responsable de esta actividad, la ubicación será indicada por los líderes comunitarios.
3. Diseño, construcción y colocación de cartelera del nombre de la comunidad, con énfasis en la difusión de las tierras ancestrales del Chaco Paraguayo. Estos diseños deberán ser colocados en ambos sentidos en las comunidades de Sawhoyamaxa, Colonia 96, Yake Axa, como mínimo 6 carteles en dichas zonas (dos (2) carteles como mínimo por comunidad). Los contratistas adjudicados de los Lote A y B serán los responsables de esta actividad, quienes deberán identificar los puntos donde serán colocadas las señalizaciones.

Programa de Consulta Libre, Previa e Informada.

1. Informar a los actores involucrados sobre el plan de obras, potenciales riesgos adversos y medidas de mitigación.
2. Recibir retroalimentación de los actores involucrados para ajustar las medidas de mitigación.
3. Establecer bases para implementar programas de desarrollo local (contrataciones locales).

Capacitaciones

Las jornadas de capacitaciones serán desarrolladas de acuerdo a un programa preestablecido entre la Fiscalización, Constructora y la Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA) del MOPC, considerando los siguientes aspectos:

- La cantidad de capacitaciones a dar a las comunidades indígenas serán como mínimo tres (3), durante el primer semestre de la ejecución de las obras, pudiéndose reforzar más capacitaciones según necesidad.
- El Contratista en el informe preliminar deberá presentar un apartado que contenga el cronograma de actividades, propuestas de las capacitaciones a implementar, los materiales a ser entregados, especialistas que realizarán las capacitaciones, así como la metodología a ser implementada.
- Los materiales a ser entregados deberán estar en el idioma que sean acordados con las comunidades.
- Implementación de encuesta de satisfacción, relacionado al tema tratado en cada capacitación con firma de participantes y líderes comunitarios.

La implementación de las actividades enmarcadas en el presente Programa se realizará conforme al cronograma de implementación y la metodología presentada en el informe preliminar.

Equipo Técnico

Para el desarrollo del programa se deberá contar con el siguiente personal:

- Capacitadores/Especialistas del área del/los tema/s de capacitación.

Cronograma

Se deberá ejecutar el programa durante el primer año de ejecución de la obra.

PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS.

La propiedad intelectual sobre el resultado de las actividades de los programas y la información científica resultante corresponderá al Gobierno de Paraguay, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

MEDICIÓN

El ítem Plan de Gestión Ambiental (PGA) se medirá en forma global.

PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem “Plan de Gestión Ambiental”, con correspondencia a los informes de cumplimiento de PGA aprobados por la contratante. Estos pagos constituirán compensación completa por el suministro de toda la mano de obra, transporte, materiales, equipos, licencias de radio de comunicación, servicios, supervisión, imprevistos y otros