



**MANUAL PARA LA
ELABORACIÓN DE PROYECTOS**

*Herramientas para el Proyecto de
Infraestructura Vial Norte Grande*



AUTORIDADES

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios

Ministro: Arquitecto Julio Miguel De Vido

Secretario de Obras Públicas

Ingeniero José Francisco López

Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento Externo

Dr. Pablo Abal Medina

Listado de Abreviaturas

AuA	Autoridad de Aplicación (en material social y ambiental)
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento - Banco Mundial
DPV(s)	Dirección(es) Provincial(es) de Vialidad
DPVs	Direcciones Provinciales de Vialidad
EC	Estudios Complementarios
ESAEx	Evaluación Socio-Ambiental Expeditiva
ESAS	Evaluación Socio Ambiental Simplificadas
EsiAS	Estudio de Impacto Ambiental y Social
ETA's	Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y Particulares
FEPAS	Ficha de Evaluación Preliminar Ambiental y Social
IEAS	Informe de Evaluación Ambiental y Social
IFAS	Informe Final Ambiental y Social
ISAS	Informe de Seguimiento Ambiental y Social
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social
MPPI	Marco de Planificación para Pueblos Indígenas
MPRI	Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario
OP	Operational Policies (Políticas Operativas)
PCAS	Plan de Comunicación Ambiental y Social
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PSBIRF	Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial
RNG	Región del Norte Grande
UA(s)	Unidad(es) Ambiental(es)
UCPyPFE	Unidad Coordinadora de Proyectos y Programas de Financiamiento Externo
UEP	Unidad Ejecutora del Programa

Índice

CAPITULO 1 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DE LOS PROYECTOS **8**

CAPÍTULO 2 PROYECTOS EJECUTIVOS: ESTUDIOS DE INGENIERIA **14**

2.1 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD	15
2.2 DOCUMENTO DE PROYECTO A NIVEL DE PROYECTO EJECUTIVO	17
2.2.1 ESTUDIOS DE INGENIERÍA	18
2.2.2 PUENTES	36
2.3 ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS	38
2.4 ESTUDIOS DE TRANSITO	38
2.5 ESTUDIOS AMBIENTALES	41
2.6 DOCUMENTACIÓN A REMITIR A UEP: ESTUDIOS DE INGENIERÍA	41

CAPÍTULO 3 EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE PROYECTOS **46**

3.1 PROYECTOS NO ELEGIBLES	47
3.2 CATEGORIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE UN PROYECTO EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	47
3.2.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	49
3.2.2. CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PROYECTO	50
3.2.3 CLASIFICACIÓN DE UN PROYECTO EN FUNCIÓN DE LA SENSIBILIDAD DEL MEDIO RECEPTOR	53
3.2.4. CATEGORIZACIÓN DE UN PROYECTO SEGÚN NIVEL DE RIESGO AMBIENTAL Y SOCIAL	58
3.3 ESTUDIOS REQUERIDOS EN FUNCIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL Y SOCIAL	59
3.3.1. FICHA DE EVALUACIÓN PRELIMINAR AMBIENTAL Y SOCIAL (FEPAS)	59
3.3.2. EVALUACIÓN SOCIO-AMBIENTAL EXPEDITIVA (ESAEX)	60
3.3.3. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (ESIA)	60
3.3.4. ANÁLISIS SOCIAL Y PLANES DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO Y PUEBLOS INDÍGENAS	61
3.3.5. ESTUDIOS AMBIENTALES COMPLEMENTARIOS	61
3.4 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL A NIVEL INTERNO	62
3.4.1 INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (IEAS)	62
3.4.2 INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL (ISAS)	62
3.4.3 INFORME FINAL AMBIENTAL Y SOCIAL (IFAS)	63
3.5 PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL MGAS: DIVULGACIÓN Y CONSULTA PÚBLICA Y DE DIVULGACIÓN DE LOS SUB-PROYECTOS/PROYECTO	63
3.6 CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	65
3.7 RESUMEN DE ESTUDIOS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN POR CICLO DE PROYECTO	65
3.8 ROLES Y RESPONSABILIDADES A NIVEL DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	67
3.9 ACTIVIDADES EN EL CICLO DEL PROYECTO	69

CAPÍTULO 4 ESTUDIOS DE EVALUACIÓN ECONOMICA **72**

4.1 PROYECTOS ELEGIBLES: CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA	73
4.1.1. ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS	73
4.1.2. TRANSITO	74

4.1.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS	75
4.1.4. COSTOS DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	75
4.1.5. COSTOS DE MANTENIMIENTO	76
4.1.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA E INDICADORES DE RENTABILIDAD	76
4.2. SUGERENCIA DE ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL	77

Instructivo para la formulación de Proyectos Viales para ser presentados en la Unidad Ejecutora de Programa Norte Grande – BIRF

Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande

Provincias elegibles: Provincias que integran la Región del Norte Grande Argentino: Catamarca, Corrientes, Chaco, Formosa, Jujuy, Misiones, Tucumán, Salta y Santiago del Estero.

Monto Total del Programa: US\$ 500 millones.

- Aporte del Banco Mundial: US\$ 400 millones.
- Contraparte Nacional: US\$ 100 millones

Organismo Ejecutor: Gobierno Nacional a través de la Unidad Ejecutora de Programas (UEP) - Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento Externo (UCPyPFE).

Objetivo del Programa:

El objetivo de desarrollo del proyecto propuesto es mejorar el acceso de la población y los productos a los mercados y los servicios que se generan a lo largo de los corredores seleccionados de las provincias del Norte Grande de la Argentina, **a través de la reducción de los costos de transporte para los usuarios de la carretera y la mejora en la eficiencia de la gestión de activos de la red vial.** Este objetivo contribuirá a mejorar la integración y competitividad de la región del norte grande, como objetivo de nivel superior.

Componentes del Programa:

- **Componente 1 de Obras:** Rehabilitación, mejoramiento (pavimentaciones) y reconstrucción de rutas provinciales del Norte Grande Argentino.
- **Componente 2 de Fortalecimiento Institucional y Gestión:** Asistencias técnicas, capacitación y adquisición de bienes que contribuyan a alcanzar los objetivos del componente.

CAPITULO 1 – Criterios de Elegibilidad de los Proyectos

Para el **Componente 1**

Con el fin de ser considerado elegible, los nuevos proyectos de mejoras, rehabilitación y/o reconstrucción de tramos de carreteras, tendrán que cumplir los siguientes requisitos de elegibilidad:

- La presentación de una solicitud formal¹ y la justificación por parte de la provincia, enfatizando los impactos en el sector productivo y en el transporte de bienes y servicios, y los efectos multiplicadores previstos en el contexto, en especial sobre el incremento de puestos laborales, tanto en las fases de inversión como en la fase de operación.
- El tramo propuesto debe estar incluido en el plan estratégico de desarrollo de la infraestructura vial denominado EDIVIAR (Esquema Director Vial Argentino) y que comunique con una carretera provincial o carretera nacional de similar o mayor nivel de servicio.
- Contar con todos los estudios de viabilidad técnica, legal, institucional, económica, financiera, social y ambiental a satisfacción del Organismo Ejecutor y del Banco.
- Deberá presentarse un plan de inversiones para la sostenibilidad de los activos de la carretera al ser completadas las obras, incluyendo un compromiso de la provincia para garantizar su mantenimiento.
- En la evaluación económica de los proyectos (a realizarse con el HDM-4), la alternativa seleccionada deberá tener una rentabilidad superior al 12% de Tasa Interna de Retorno o Valor Actual Neto superior a cero (0) con una tasa de referencia del 12%. Ver el apartado especial sobre **Estudio de Evaluación Económica**.
- Serán elegibles proyectos cuya Categorización según tipología y nivel de sensibilidad del medio natural y social sean categoría “B” o “C”. Se detalla en el capítulo 2 de este instructivo los criterios de elegibilidad en cuanto a lo social y ambiental.
- Cuando se trate de obras que involucren el **mejoramiento** de las especificaciones de la vía o cambiar el tipo de rodadura (de grava a pavimento). La mayoría de los trabajos se efectúan en la vía existente o en el derecho de vía. (Ampliación de bermas o banquetas; ampliación de intersecciones; mejoramiento de curvas; cambio en la superficie de rodadura; adición de nuevos carriles en zonas de pendiente y reforzamiento de puentes)

¹ Suscripta por la Dirección Provincial de Vialidad correspondiente ante la UEP.

- Cuando se trate de obras que impliquen una **rehabilitación**. Los trabajos se realizan en la estructura existente o en el derecho de vía, sin adquisición de tierras, salvo en localizaciones muy específicas. (Mejoramiento de drenajes, taludes, muros de contención y otras estructuras; refuerzo y/o recapado completo de pavimento y recuperación de obras civiles)
- Los proyectos con nuevas alineaciones, que requieran de la adquisición de tierras para todo el tramo como son: proyectos viales con apertura de traza; construcción de circunvalaciones o realineamiento (cambios de ruta) y ampliaciones **no son elegibles** para el Préstamo BIRF – Norte Grande Vial.
- Las obras de ampliación o cambio de jerarquía de una vía con ampliación de la zona de camino, que requieran la adquisición de tierras en extensos sectores del tramo (aumento de carriles) **no son elegibles** para el Préstamo BIRF – Norte Grande Vial.
- Todos los proyectos a ser financiados por el Banco Mundial, independientemente a su categoría, deberán contar con los estudios de títulos de propiedad donde se implementaran las obras propuestas. A su vez, deberán contar con las trazas liberadas y la posesión legal de los terrenos donde se implantaran las obras. En el caso de ser necesario algún tipo de toma de tierra, se seguirán los procedimientos establecidos en la O.P.4.12 del Marco de Gestión Ambiental y Social².

Para el Componente 2

Las provincias participantes deberán:

- Poseer un sistema de gestión de activos de rutas provinciales, evaluando las condiciones de las carreteras, los datos de demanda (tránsito) y los datos necesarios para la utilización de modelos de evaluación técnica – económica de inversiones viales (como el uso de modelos de decisión económica como HDM-4 y RED u otros similares).
- Preparación de un plan plurianual de inversiones viales estratégicas y con la posibilidad de actualización anual.
- Preparación y ejecución de planes de seguridad vial.

² Este marco es un manual de gestión ambiental y social (MGAS) que apunta a ser una guía práctica para incorporar la debida consideración de los aspectos ambientales y sociales vinculados a las obras de infraestructura vial, durante la implementación del Programa. El mismo, ha sido diseñado tomando en cuenta la legislación ambiental nacional y provincial junto con las Políticas de Salvaguarda del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento - Banco Mundial (BIRF), con el fin de asegurar la sostenibilidad ambiental y social de los proyectos que a través del Programa se financien.

Las actividades elegibles a financiar bajo este componente son:

- Adquisición de equipamiento informático de soporte para mejorar la capacidad institucional en gestión de los activos viales y mediciones (hardware y soft).
- Mediciones de tránsito. Equipamiento para mediciones: contadores, operación, capacitación y asistencias técnicas para implementar sistemas permanentes de conteo de tránsito.
- Relevamiento de datos de la red vial: inventario vial, rugosidades, medición de deflexiones y equipamiento (con capacitación), relevamiento de estado. Equipos de mediciones acordes con los objetivos del programa.
- Sistemas de Información Geográfica. Adquisición de bienes (equipamiento informático y software), asistencias técnicas y capacitación para generar bases de datos relacionadas con coordenadas geográficas y cartografías asociadas, que permita identificar condición de la red, datos del contexto asociados a indicadores de pobreza y variables socio-económicas.
- Capacitación y adquisición de software de modelos de evaluación técnica-económica de inversiones viales (HDM-4).
- Diseño e implementación de Sistemas de Gerenciamiento del Mantenimiento de Rutina de la red vial.
- Elaboración de planes plurianuales de inversiones (asistencias técnicas y capacitación).
- Asistencias técnicas para reportes anuales de resultados y planeamiento de la gestión vial.
- Asistencia técnica y capacitación para el control de calidad de obras viales (inspecciones de obras).
- Asistencias técnicas para revisión de normas de diseño locales, estándares exigibles de resultados.
- Control de cargas: asistencias técnicas para la implementación de sistemas permanentes de control de cargas, con puestos fijos y de cobertura, adquisición de balanzas.
- Asistencias técnicas para el fortalecimiento institucional de los organismos viales, con base a un diagnóstico de la capacidad institucional, en los aspectos de adquisición de bienes, capacitación (recursos humanos) y asistencias técnicas necesarias para mejorar la gestión de los activos viales. Implementación de sistemas de recursos humanos.
- Asistencia técnica para mejoras en sitios web de la DPV.
- Asistencia técnica para revisar los actuales mecanismos de financiación para la red provincial de carreteras, incluidas las acciones de los ingresos del Gobierno Nacional, fondos propios presupuestarios, financiación externa y opciones para ampliar esta base y cantidades. Análisis integral para cubrir el financiamiento de las necesidades de la red de carreteras provinciales (atraso histórico de inversiones, mantenimiento

rutinario necesario para mantener la red en un determinado estándar), relevar los gastos anteriores y estimar el déficit de financiación.

- Financiación de planes de seguridad vial, campañas de medios de comunicación de seguridad vial, actividades de educación de seguridad vial, señalización vial y demarcación horizontal del camino.
- Evaluación social: herramientas de gestión social para la infraestructura de transporte, financiación planes de diseño y evaluación para los diferentes grupos sociales, campañas de enfoque social y actividades de educación para los involucrados internos y externos.
- Fortalecimiento de la gestión socio-ambiental de las unidades ambientales provinciales, mediante la capacitación y equipamiento.
- Financiación para la preparación de estudios de factibilidad, preparación de diseños de ingeniería, estudios socio-económicos, sociales y ambientales de la documentación.
- Para contar con un Plan Plurianual de Inversiones (PPI), es necesario la realización de estas actividades.
 - Mediciones de la red vial (tránsito, rugosidad, deflexiones, relevamiento de estado).
 - Procesamiento de las mediciones.
 - Generación de tramos homogéneos.
 - Elaborar la matriz representativa de Estado – Tránsito de la red vial Provincial (tramos ficticios representativos).
 - Carga los datos en el modelo HDM-4 (versión 1.3 o 2.1.)
 - Evaluar la red vial con el modelo.
 - Elaborar con base a los resultados obtenidos un Plan Plurianual de Inversiones optimizado.

El Programa contempla, en el componente de Fortalecimiento Institucional, financiar actividades y acciones en las Direcciones Provinciales de Vialidad que promuevan las mejoras en los aspectos de seguridad vial de los usuarios de las carreteras, en los factores de infraestructura (inspecciones de seguridad vial y auditorías) y humanos, mediante asistencias técnicas, cursos de capacitación y eventual adquisición de bienes.

El presente instructivo establece los términos y metodologías a adoptar durante la formulación de un proyecto vial a presentar en la UEP bajo el Préstamo de Infraestructura Vial – financiado por el BIRF. El siguiente capítulo hace referencia a las consideraciones a tener en cuenta para desarrollar el Estudio de Ingeniería Definitivo. El capítulo 3 presenta una guía para preparar el Estudio social y ambiental que requiera el proyecto y por ultimo en el capítulo 4 se hace

mención a los principales aspectos a considerar para desarrollar el Estudio de Evaluación Económica.

CAPITULO 2 – Proyectos Ejecutivos: Estudios de Ingeniería

2.1 Criterios de Elegibilidad

La Dirección Provincial de Vialidad interesada en el Proyecto a presentar en el marco del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande – Préstamo BIRF será la encargada de desarrollar por si misma o a través de la contratación de servicios de consultorías³ todos los estudios necesarios para comprobar la viabilidad técnica, económica y ambiental del Proyecto.

Los proyectos a presentar ante la UEP bajo el Préstamo BIRF Norte Grande Vial, tendrán como objetivo rehabilitar, mejorar o reconstruir secciones prioritarias de la red vial provincial del Norte Grande Argentino, en donde exista la necesidad de intervención en obra físicas para que las carreteras brinden un nivel sede servicio acorde a su jerarquía.

Se pueden enmarcar las acciones a realizar en dos fases o etapas. En una primera etapa la DPV desarrollara los estudios requeridos por el Proyecto para determinar la factibilidad técnica, económica y ambiental del proyecto. Posteriormente al verificarse la viabilidad técnica, socio-ambiental y económica de la alternativa seleccionada entre las evaluadas, se ejecutará una segunda etapa, en la cual se elaborarán los diseños de ingeniería de detalle, así como toda la documentación que se requiere para conformar el Proyecto Ejecutivo Definitivo que incluya la evaluación económica, socio-ambiental, diseño de ingeniería y pliego de licitación finales que serán presentados al Banco para su aprobación y posterior licitación. Las Direcciones provinciales de Vialidad podrán consultar modelo de Términos de Referencia para la contratación de Consultoría para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo de la obra elegida⁴.

En la primera fase de la formulación del proyecto se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

A.1 Identificación del proyecto.

- Antecedentes, reconocimiento y relevamiento de campo.

Relevamiento de la información existente. Recopilación de todos los datos existentes, efectuados por distintas reparticiones públicas (Provinciales y Nacionales).

Relevamientos topográficos, geológicos y edafológicos.

Reconocimiento de campo. Esta actividad comprenderá el análisis completo de la zona en que se localiza el proyecto con la finalidad de establecer los criterios técnicos en los cuales estarán basados los diseños a desarrollar.

En caso de presencia de puentes, las tareas que deberán realizarse para el proyecto serán las siguientes entre otras:

- a. Estudio de las características generales del área en la cual está emplazado el puente, referente a régimen, estabilidad y características de los cauces, auxiliándose para ello con cartas geográficas, mapas de relevamiento topográfico,

³ Se nombrara en este Instructivo a quienes tengan la responsabilidad de desarrollar el proyecto de ingeniería: “la Consultora” o “los Consultores”.

⁴ Se puede consultar el documento base que describe los TDR para Proyectos Ejecutivos en: <http://www.ucpypfe.gov.ar/BirfPIVNG.html>

mapas geológicos y de uso de la tierra, fotografías aéreas existentes y planos de proyecto, si se cuenta con ellos.

b. Inspección de los límites de los cauces, a fin de alcanzar una mejor comprensión del comportamiento del mismo. Se deberá determinar el tipo de material que forma las márgenes, existencia de vegetación, inclinación de las mismas y evidencias de erosión, existencia de roca no erosionable, huellas que puedan indicar el nivel de aguas durante las crecidas recientes.

c. Relevamientos topográficos, geológicos, e hidráulicos que sean necesarios para calcular la luz del puente, fuerzas ejercidas sobre las pilas, remanso y socavación.

- Análisis del contexto y problemática.

A.2. Identificación de variables.

Se valorarán los beneficios de los usuarios como una disminución del Costo de Operación de Vehículos (COV) y como una reducción en los costos de tiempos de viajes (CTV) mediante la comparación entre las situaciones sin proyecto (posibilidad base) y las situaciones con proyecto (posibilidades analizadas).

A.3. Alternativas técnicas

Se analizarán posibilidades o alternativas de tamaño (mayor o menor inversión inicial), localización (distintas ubicaciones de traza), temporalidad (ubicación temporal de las inversiones iniciales y periódicas considerando el diseño inicial propuesto para las distintas alternativas) y tecnológicas. Dentro de esta última categoría deberá considerarse al menos:

- Alternativa Base (sin proyecto)
- Alternativa a 10 años de vida útil
- Alternativa en pavimento flexible a 15 años de vida útil
- Alternativa en pavimento rígido

Cada posibilidad estará constituida por un conjunto de políticas de mantenimiento, que en el caso de las situaciones con proyecto dependen de la cantidad demandada proyectada y de la inversión inicial adoptada.

La mayor o menor inversión inicial originará un análisis de temporalidad de las políticas de intervención periódica de recuperación del estado inicial mejorado de la carretera.

En cuanto a las consideraciones ambientales y sociales de cada alternativa planteada, se deberá consultar el Capítulo 3 de este instructivo.

A.4. Análisis de demanda

- TMDA, para las posibilidades con y sin proyecto.

Tipos de tránsito:

Tránsito normal (TMDA)

Tránsito generado y desviado

Tránsito total.

Crecimiento del tránsito.

- Beneficios del proyecto.

Beneficios por reducción del Costos de Operación de Vehículos (COV) y Costos de Tiempos de Viaje (CTV)

Beneficios exógenos.

Se recomienda la utilización del modelo HDM-4.

A.5. Costos de capital y de operación y mantenimiento para las posibilidades con y sin proyecto respectivamente. Esto significa contar con el flujo de erogaciones en insumos durables (inversiones de capital) y operativos (gastos recurrentes) en cada uno de los períodos del horizonte temporal del proyecto, a valores económicos y financieros (precios de mercado).

A.6. Criterios de evaluación económica. Ver capítulo 4 de este instructivo.

A.7. Conclusiones y recomendaciones.

En base a las consideraciones anteriores y teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad de los proyectos para participar en este Programa; la elección de la alternativa técnica de acuerdo a la evaluación de costos y beneficios analizada y de la categorización ambiental realizada de acuerdo a las disposiciones que se detallan en el capítulo 3 de este instructivo; se podrá continuar formulando el proyecto ejecutivo definitivo.

2.2 Documento de Proyecto a nivel de Proyecto Ejecutivo

La segunda etapa que se mencionara anteriormente, hace referencia a los aspectos relacionados con los Estudios de Ingeniería; Socio Ambientales y de Evaluación Económica del Proyecto Definitivos que deberán remitirse a la UEP a fin de ser supervisados previamente al envío de los Documentos al Banco para solicitar su No objeción.

Respecto a los requisitos en materia social y ambiental a cumplimentar, se sugiere tomar como guía el capítulo 3 de este instructivo, en donde se resume los aspectos más importantes del Marco de Gestión Ambiental y Social. En este último documento se encuentra toda la información necesaria para cumplir con los procedimientos ambientales tanto en la fase

anterior a la ejecución del Proyecto como aquellos establecidos durante la fase de implantación del mismo.

En cuanto al Estudio de Evaluación Económica, se describe en forma resumida las principales consideraciones a tener en cuenta en el capítulo 4 de este instructivo.

Se detalla a continuación las consideraciones a tener en cuenta para presentar el Estudio de Ingeniería Definitivo para ser presentado en el Banco.

2.2.1 Estudios de Ingeniería

Generalidades

Los estudios de ingeniería seguirán las normas de diseño vial vigentes y las instrucciones particulares que emita la DNV. y/o las DPV

Reconocimiento de campo

Esta actividad comprenderá el análisis general de la zona en que se ubica el tramo objeto de estudio, con la finalidad de establecer los criterios técnicos en que estarán basados los diseños a desarrollar. Las tareas que deberán realizar los Consultores responsables de la preparación del Proyecto Técnico, serán las siguientes:

- Se estudiarán las características topográficas generales del área en la cual se localiza el proyecto, auxiliándose para ello con cartas geográficas, planos topográficos, restituciones aerofotogramétricas, fotografías satelitales, antecedentes existentes en la DPV, etc.
- Se recopilará toda la información disponible relativa a los aspectos ambientales, geológicos, hidrológicos y de suelos de la zona del proyecto.
- Se efectuará un recorrido preliminar de toda la extensión del tramo, para identificar los principales problemas, su magnitud y extensión, evaluar la conveniencia de las soluciones surgidas en gabinete de los antecedentes, y a su vez cotejar la información seleccionada.
- Como resultado de este reconocimiento el que incluirá el estudio de las variantes que resulten necesarias, los Consultores propondrán las soluciones que juzguen pertinentes a través de un informe en el que se justifique la conveniencia del trazado propuesto. El mismo incluirá como mínimo una Planimetría General a escala adecuada con poligonal de trazado volcada sobre carta topográfica, Perfil Tipo de Obra Básica, planialtimetrías a nivel de anteproyecto preliminar con indicación de las obras más sobresalientes y Perfiles Transversales representativos de las variantes consideradas y del trazado propuesto, secuencia de fotografías, etc. Asimismo comprenderá las comparaciones técnicas, socio ambientales y económicas entre las distintas variantes estudiadas que permitan convalidar la solución que se proponga. Cada alternativa de traza propuesta para su comparación y evaluación socioeconómica y ambiental, no necesitará evaluarse a nivel de proyecto ejecutivo, sino a nivel de prefactibilidad. No obstante, la alternativa de traza definitiva seleccionada de los análisis efectuados deberá ser presentada a nivel de proyecto ejecutivo en la Fase B. En caso de que la UEP juzgue que los estudios son insuficientes,

deberán ser ampliados por la Consultora de acuerdo con las directivas que reciba para obtener su aprobación. En cualquier circunstancia se deberán hacer los trabajos de campo y gabinete necesarios para conocer la geometría del camino existente ya que en caso que se proponga una variante, se deberá justificar el por que del abandono de la traza primitiva.

Relevamientos y estudios definitivos del trazado

Con la alternativa aprobada se procederá al ajuste fino de la traza, entendiéndose por esto, los ajustes menores, que sean necesarios introducir a los efectos de optimizar el proyecto en su conjunto, sin desvirtuar el criterio básico ya consensuado con la UEP y se desarrollarán los trabajos topográficos necesarios para obtener la modelización del terreno. El número de puntos del terreno a levantar será aquel que permita obtener una aproximación suficientemente buena de la topografía del lugar, no sólo para obtener los cómputos de suelos lo más acertados posibles sino también para proyectar con precisión posibles obras complementarias.

Sobre la alternativa seleccionada, en un ancho mínimo de 150 metros, además de todo otro dato de interés, se levantarán los siguientes detalles:

- Nombre de los propietarios de la zona afectada, incluyendo los datos de dominio.
- Alambrados divisorios, consignando sus características y estado.
- Edificaciones y mejoras existentes ubicadas dentro de la banda de relevamiento.
- Accesos existentes a propiedades privadas.
- Características fitográficas de la zona: en regiones con monte se consignarán las características del mismo, sin monte se especificará el tipo de vegetación.
- Acequias y sistemas de riego existentes.
- Obras de arte existentes, consignando sus características y estado, así como las cotas de entrada y salida.
- Cruces con caminos y calles, con la señalización existente y detallando los destinos.
- Cruces con líneas férreas consignando todos los datos necesarios para proyectar el cruce correspondiente.
- Cruce con oleoductos, gasoductos, poliductos, etc., señalando la profundidad, y características para elaborar el proyecto de cruce correspondiente que pueda o no requerir obras de protección.
- Cruces con líneas aéreas y subterráneas telefónicas, eléctricas, etc., indicando a quien pertenece. Se deberán tomar todos los datos necesarios para el proyecto de modificación correspondiente.
- En zonas de ganadería se consignará el tipo de semovientes, a fin de proyectar el tipo de alambrado adecuado para delimitar la zona de camino.
- Aguas libres superficiales.

En la zona de implantación de obras hidráulicas de importancia (puentes, alcantarillas de grandes luces, baterías de alcantarillas, etc.), se deberá hacer un relevamiento de la zona, lo suficientemente exhaustivo como para:

- Determinar la pendiente de fondo del cauce desde 300 metros aguas arriba hasta 100 metros aguas abajo de la posición prevista para la estructura.
- Conocer la sección transversal del cauce sobre el eje de la estructura a 50 metros aguas arriba y aguas abajo del mismo.

Todo el trabajo se volcará en planimetrías a escala 1:1000 ó 1:2500 según topografía y detalles, las que contendrán además las curvas de nivel del terreno cada metro de desnivel.

El relevamiento podrá referenciarse, a juicio de la Consultora, por coordenadas locales arbitrarias o absolutas cuyo sistema y origen se indicara en la Planimetría General. La coordenada Z estará referida a cotas del I.G.M.

Aprobada la traza, en cualquier caso deberá quedar materializada en el terreno la red de Puntos Fijos que permitirá el replanteo de las obras. Los Puntos Fijos de la red deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- La posición de los PF, con respecto a la traza definitiva, será tal que las obras que se proyecten no los afecten, por tal motivo se ubicarán a 0,50 m del límite de la zona de camino.
- Estarán nivelados geoméricamente, con nivelación de ida y vuelta.
- Cada uno de ellos será intervisible con el inmediato anterior y el siguiente.
- La distancia entre Puntos Fijos será como máximo de 500 m en zona llana, 250 m en zona ondulada y a no más de 100 metros de donde se proyecten estructuras.
- Los Puntos Fijos estarán coordinados planialtimétricamente.
- Estarán materializados mediante mojones de hormigón de dimensiones mínimas 12 cm x 12 cm de lado y 50 cm de altura o cilíndricos de PVC rellenos con hormigón de 0,10 m de diámetro y 0,60 m de altura de los cuales emergerá una barra de acero, de 10 mm de diámetro, en unos 2 cm. Tendrán una chapa identificadora que indicará el número de PF.
- Los Puntos Fijos se balizarán convenientemente a propuesta de la Consultora y aceptado por la UEP y la Provincia.

Una vez aprobada la traza por la UEP y la Provincia, y previo al inicio de las tareas de campaña de suelos, se deberá referenciar el eje de proyecto replanteando la suficiente cantidad de puntos del mismo, como para que los grupos de trabajo que comiencen posteriormente no tengan dudas del lugar donde se encuentran situados.

La colocación de los mojones de Vértice y Punto de Línea debidamente referenciados y balizados será optativa a menos que en el ANEXO A - del Documento de Términos de Referencia para la Elaboración de los Proyecto Ejecutivo- se indique obligatoriedad.

En el caso de proyectos de repavimentación y reconstrucción, también corresponderá materializar la red de Puntos Fijos coordinados planialtimétricamente, ya que resulta necesaria para la consecución de los trabajos que se exigen para la elaboración de este tipo de proyectos.

Diseño Geométrico –Proyecto Planialtimetrico

Se aplicaran las Normas de Diseño Geométrico de Carreteras DNV y las Normas Aashto: “A Policy on Geometric Design of Highways and Streets”, Año 2004, con las consideraciones que se establecen en el ANEXO A⁵, justificándose los criterios de diseño adoptados. Se proyectarán las obras complementarias que correspondan.

De requerirse el Proyecto de Iluminación la misma seguirá las Normas I.R.A.M. correspondientes.

Diseño de Intersecciones

En el caso de proyectarse intersecciones, deberán resolverse en forma adecuada todos los aspectos geométricos relacionados con obstrucciones, topografía, distancia de visibilidad, etc.

Se deberá justificar adecuadamente los volúmenes de giro, el vehículo de diseño, el factor horario y todo otro parámetro utilizado en la definición del tipo de intersección y su dimensionamiento.

El tránsito de diseño será el proyectado para 20 años.

Estudios Hidrológicos y Proyecto de Desagües

Teniendo como base la información estadística existente, relativa a volumen, intensidad y frecuencia de las precipitaciones, en la zona donde se localiza el proyecto, y considerando las características topográficas, de cobertura vegetal y naturaleza de los suelos de las diversas cuencas, se determinarán las características y dimensiones de las cunetas, alcantarillas y otras obras de desagüe necesarias para proteger adecuadamente el camino.

Para el diseño de las alcantarillas y otros elementos menores de desagüe, se deberá utilizar, por lo menos, el método racional basado en curvas de intensidad – duración – frecuencia para la zona en que se ubica la vía, existente ó a desarrollar por los Consultores.

Cuando sea necesario, se proyectarán las obras de protección para evitar erosiones, controlar filtraciones o afloramientos de agua que pudieran perjudicar al camino.

Cuando existan estudios anteriores, se deberán completar las series estadísticas de precipitaciones y caudales y verificar los diseños.

En todos los casos (obras nuevas, duplicación de calzada, reconstrucciones y refuerzos), se deberá verificar el comportamiento hidráulico de las obras de desagüe existentes a efectos de estimar la suficiencia de las proyectadas.

⁵ Forma parte del Documento de TDR para Elaborar Proyectos Ejecutivos y se puede consultar en: <http://www.ucpypfe.gov.ar/BirfPIVNG.html>

Cuando resulte necesario, se deberá efectuar un análisis de estabilidad del cauce y las riberas.

Cuando los proyectos sean de refuerzo o reconstrucción, el alcance de los estudios hidrológicos e hidráulicos serán los necesarios para identificar los problemas que se hubieran presentado asociados a estas causas, a fin de proyectar las obras que se requieran. En este caso los estudios hidrológicos serán los mismos que para obras nuevas.

Estudio de Suelos y Traza

CONCEPTOS GENERALES

La Consultora deberá arbitrar todos los medios necesarios a los efectos de lograr un correcto estudio de suelos, que permita contemplar en el Proyecto las condiciones reales del terreno, su incidencia en los procesos constructivos y comportamiento de la obra para lograr el diseño óptimo.

Los trabajos principales consistirán en:

- Reconocimiento preliminar de la zona del proyecto para cerciorarse de las condiciones generales de los suelos.
- Determinación del tipo y ubicación específica de las perforaciones y estudios a realizar.
- Toma de muestras de materiales representativos para ensayos de laboratorio.
- Preparación de planillas de cada perforación.
- Desarrollo de todos los ensayos de campo y laboratorio y evaluación de los resultados de los mismos. Los ensayos serán realizados de acuerdo a las “Normas de Ensayo” de la DNV.
- Confección de las láminas, planos y planillas que correspondan a ensayos y perfil edafológico.
- Informe final detallando la calidad y aptitud de los suelos para ser empleados en los distintos componentes de la estructura del camino (núcleo del terraplén, subrasante, banquetas, recubrimiento con suelo seleccionado, subbases, bases, etc.).
- Determinación de los tipos de material (excavación en roca, excavación por escarificación y excavación en suelo) a los fines de efectuar previsiones certeras en el proyecto en cuanto a la cuantificación y calificación del movimiento de suelos para los análisis de precios y presupuesto, pendiente de taludes y contrataludes, etc.
- Investigar y estudiar todo otro condicionante que pueda encontrarse. Estos incluirán: mallines, suelos expansivos, colapsibles, susceptibles de erosión, zonas con asentamientos, deslizamientos de taludes, etc.
- El perfil edafológico de la traza deberá desarrollarse a partir de perforaciones realizadas con una separación máxima de 500 metros en zonas de terraplén y de 250 metros en zonas de desmonte.
- La profundidad de las perforaciones será hasta la cota de cuneta y como mínimo de un (1,00) metro por debajo del terreno natural.
- Se hará una perforación en coincidencia con las obras de arte menores proyectadas, hasta 1,50 metros por debajo de la cota de cimentación prevista a efectos de proyectar la fundación.
- En zonas de grandes desmontes de más de 100 m³ por metro de longitud de camino, se admitirán sondeos geosísmicos u otro tipo de sondeo geofísico siempre y cuando se haga

una verificación estratigráfica por métodos mecánicos convencionales de al menos uno de cada cinco de los sondeos geosísmicos verticales.

- Cuando el estudio se realice sobre obra básica existente sin pavimentar, se deberá hacer una evaluación del terraplén. Para ello se ejecutarán perforaciones cada 500 m como máximo, de 1,50 m de profundidad como mínimo bajo la rasante existente en zonas en terraplén o bajo la línea de rasante proyectada en zonas de desmonte y se realizarán los ensayos de acuerdo al procedimiento descrito anteriormente. En concordancia con las muestras extraídas para los ensayos de calidad se deberá determinar el estado de densificación existente en el terraplén. Además se deberán estudiar los suelos previstos para las capas proyectadas sobre el terraplén existente de acuerdo con los procedimientos de referencia.
- Cuando el proyecto se desarrolla en áreas sujetas a temperaturas medias diarias inferiores a cero grado centígrado durante varios días, se deberá analizar el efecto de congelamiento. En este sentido se deberán caracterizar también los suelos desde el punto de vista de su susceptibilidad al congelamiento.

PERFIL GEOTECNICO

Con todos los datos obtenidos en el estudio y ensayos de suelos, se confeccionará un perfil geotécnico donde se volcará, las cotas del terreno natural, de rasante proyectada y fondo de cuneta.

Deberá incluir, en correspondencia con las progresivas de las perforaciones, una columna con las profundidades de cada suelo detectado y los resultados de los ensayos de identificación, sales y sulfatos, ensayos de compactación, valor soporte, humedad y densidad natural.

INFORME

Se confeccionará un informe con la metodología aplicada en el estudio, la descripción detallada de los suelos de traza, el resultado de los ensayos realizados, los problemas y soluciones propuestas para los suelos sujetos a heladas, las previsiones del proyecto para suelos afectados por sales, materias orgánicas u otros elementos perniciosos, la evaluación de los suelos de fundación de las obras de arte, los tipos de suelos y los medios previstos para su movimiento y manipuleo, etc.

Estudios de Suelo de Yacimientos

CONCEPTOS GENERALES

Este estudio, consistirá en localizar los yacimientos de posible utilización, teniendo en cuenta las necesidades de materiales de la obra a proyectar, las posibles mezclas estabilizadas que conformarán las capas de pavimento, la cercanía del yacimiento al tramo en estudio y las condiciones de acceso y transporte del material a los lugares de utilización.

Si la superficie del yacimiento no puede ser asimilada sin mayor error a un plano horizontal, deberá realizarse un relevamiento planialtimétrico y definir la planimetría con curvas de nivel.

El yacimiento estará relacionado planialtimétricamente al tramo en estudio, debiéndose consignar los posibles accesos y sus condiciones. La Consultora solicitará autorización a los propietarios de los predios donde estén ubicados los yacimientos para realizar los estudios correspondientes. Deberá detallarse en el estudio, el nombre y domicilio de los propietarios, los datos de dominio y la ubicación correcta dentro del inmueble.

Definida una retícula no mayor de 50 m de lado, se procederá a excavar los pozos hasta una profundidad que exceda en al menos 0,30 m el nivel del manto del material previsto.

El Consultor arbitrará los métodos de toma de muestra que considere más oportuno, para cada tipo de suelo, de manera de poder determinar la potencia de cada estrato y obtener muestras representativas de cada uno de ellos.

Se tomarán muestras de cada material encontrado y no menos de una por metro y medio (1,50 m) si la potencia de este resultara mayor.

La cantidad de muestra a ser extraída deberá ser suficiente para realizar todos los ensayos requeridos sin reutilizar el material.

En caso que, de la observación de los pozos ó de los resultados de los ensayos, se constate la no uniformidad del yacimiento, se deberán intercalar pozos en cantidad suficiente de manera de poder evaluar con exactitud el material en estudio.

ENSAYOS DE LAS MUESTRAS Y MEZCLAS ESTUDIADAS

Los ensayos a realizar sobre los materiales, serán los necesarios de acuerdo a su uso específico y de acuerdo a las Normas Vigentes en la DNV.

RENDIMIENTO Y CUBICACION

Deberá calcularse el rendimiento previsto del material a utilizar, una vez realizados los procesos correspondientes, en relación con el total de material del yacimiento. El rendimiento medio real del yacimiento será obtenido teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Rechazo medio ponderado, incluidos los bochones de más de 10 cm de diámetro.
- Curva granulométrica media ponderada.
- Densidad natural del yacimiento.
- Relación de compactación.
- Cortes necesarios para llevar el material a cumplir los requisitos especificados.

Sobre la base del rendimiento del material y a las necesidades del mismo en las obras a proyectar, se determinará el volumen a explotar con un resguardo mínimo del veinte (20) % con respecto a las necesidades de proyecto.

INFORME

Deberá prepararse una Planimetría General de Yacimientos y un informe para cada yacimiento, el que contendrá los siguientes datos:

Ubicación: se consignará provincia y departamento.

Propietario: Nombre y dirección del propietario, datos del dominio y catastrales.

Acceso al yacimiento: Detalle del camino de acceso más directo.

Desbosque, destronque y limpieza del terreno: Se consignarán las operaciones necesarias y su cómputo.

Toma de muestras: Se consignará el número de muestra con su correspondiente designación.

Características del material: Se indicará la homogeneidad del yacimiento, la clase de material predominante, el estado del agregado, su grado de alteración, etc.

Destape: Se detallará la naturaleza y espesor del destape previsto y su posible utilización en alguna de las etapas constructivas o en su recolección y perfilado en el yacimiento una vez utilizado.

Nivel de napas freáticas y filtraciones de laderas.

Clasificación del material.

Rendimiento del yacimiento.

Cubicación.

Plano detallado de cada yacimiento.

Planillas de ensayo de las mezclas y estabilizaciones estudiadas.

Distancia media de transporte.

Informe sobre el material, sus valores cualitativos adoptados para el diseño y su aplicación prevista.

Informe sobre las condiciones previstas para su explotación y rendimiento estimado de los equipos. Estos datos servirán de base para el estudio de los análisis de precios unitarios correspondientes.

No se admitirá en ningún caso, Yacimientos en jurisdicción de Parques Nacionales o Provinciales.

AGREGADOS COMERCIALES

Los estudios sobre agregados comerciales incluirán: la identificación, ubicación y capacidad productiva de las canteras, junto con los datos de ensayos realizados sobre materiales representativos producidos por la misma.

Estudios de Suelos para fundaciones de estructuras

Con criterio análogo al definido para el estudio de suelos de traza, la Consultora deberá realizar los estudios para fundaciones de las estructuras que resulten necesarios para determinar la capacidad portante del suelo como: clasificación, densidad, humedad, sales, sulfatos, penetración (SPT), triaxiales, proctor, etc. con las consideraciones, alcances y profundidad que el Proyecto requiera.

Se incluirá en un informe la interpretación de los ensayos y los parámetros que se adopten para el diseño, debidamente justificados.

Diseño del Pavimento para obra nueva⁶

CONCEPTOS GENERALES

El Consultor desarrollará un diseño de pavimento para cada condición de proyecto.

Los diseños estarán basados en los resultados de la investigación de la subrasante, materiales locales, en los análisis de tránsito, las condiciones locales y en los parámetros que determinen los métodos de Diseño de Espesores que se utilicen.

Los diseños reflejarán el uso más económico de los materiales disponibles y deberán estar fundamentados por un análisis que contenga un sumario y evaluación de los parámetros de diseño empleados y la memoria de cálculo.

El diseño estructural se calculará por los siguientes métodos:

- Método AASHTO 1993 para pavimentos flexibles con capa de rodamiento del tipo concreto asfáltico y se verificará por el método SHELL 78 u otro que se adopte de control.
- Método AASHTO 1993 para pavimentos rígidos y se verificará por otro que se adopte de control. Se considerará la Guía Suplementaria del año 1998.

El período inicial de diseño será de quince (15) años para pavimentos flexibles y veinticinco (25) para los rígidos, debiéndose evaluar al menos una alternativa con un periodo inicial de diseño de diez (10) años para pavimento flexible.

Se deberá presentar un informe donde se detallen las alternativas posibles de diseño. Cuando corresponda, el Consultor deberá evaluar dicho diseño estructural mediante la aplicación del “Método de diseño de pavimento para la condición de Heladas” TM-5-818-2 del Cuerpo de Ingenieros de E.E.U.U. Para ello deberá contar con los datos de temperaturas mínimas diarias en los meses más fríos, en un período mínimo de diez (10) años consecutivos.

⁶ Aquellos proyectos que impliquen apertura de traza no son elegibles para el Préstamo en cuestión.

El análisis de los posibles diseños deberá incluir una somera descripción ó especificaciones tentativas de los métodos elegidos para la provisión y uso de los materiales, el proceso de mezcla y las características constructivas generales de cada componente del pavimento. En base a estos análisis y al comportamiento de estructuras similares en la zona se determinará el diseño más conveniente y se elaborarán las Especificaciones Técnicas Particulares que correspondan.

ANÁLISIS ECONOMICO COMPARATIVO

Una vez definidas las distintas alternativas de diseño de pavimento Flexible y Rígido se determinará cuál de ellas es la más conveniente desde el punto de vista económico. Para ello se analizarán los costos siguiendo las directivas de AASHTO 93 por los métodos de valor neto presente (NPV) y coste anual uniforme equivalente (EUAC). La tasa de retorno a aplicar será del doce (12) por ciento anual.

PROYECTO DE PAVIMENTO

Definidos los diseños estructurales tanto de pavimentos Flexibles como Rígidos se prepararán los planos con los perfiles tipo de diseño en los que se detallarán todos los elementos necesarios para la correcta interpretación del proyecto. Se acompañarán con las Especificaciones Técnicas Particulares que correspondan.

Refuerzo o reconstrucción de pavimentos

GENERALIDADES

Cuando la geometría del camino sea la adecuada, el refuerzo y mejora del pavimento puede requerir en: 1) ensanche donde sea necesario; 2) bacheo de áreas falladas; 3) restitución de gálibo y recapado; 4) reciclado de la estructura existente y conformación del nuevo paquete estructural; 5) reconstrucción total del pavimento.

El método de rehabilitación a emplear deberá ser seleccionado sobre bases técnicas y económicas.

SISTEMA DE REFERENCIA

A los efectos de poder definir con precisión la localización de los hechos existentes (zonas de banquetas inundadas, situación de las obras de desagüe, banquetas descalzadas, baches, peladuras, hundimientos, paso de perfil en desmonte a terraplén, señalización horizontal y vertical, secciones transversales, etc.) y de las obras que se proyecten (bacheos, refuerzos, reconstrucciones, nuevas obras de desagüe, nueva señalización horizontal y vertical, etc.) se referenciará todo con respecto a un eje teórico deducido de puntos característicos tomados de la traza.

El sistema de referencia topográfico, que servirá de base para el replanteo de todo lo existente y de lo que se proyecte, tendrá características similares al detallado para los proyectos de obra nueva.

METODO DE DISEÑO

- Método AASHTO 1993 para diseño de refuerzos y verificación por otro método racional que proponga el Consultor.

INVESTIGACIÓN DE CONDICIONES EXISTENTES

El Consultor realizara todos los trabajos necesarios que le permitan identificar y evaluar el estado y capacidad portante del pavimento existente que resulten suficientes para proyectar las obras. Como mínimo consistirán en:

- Recopilación de antecedentes y verificación de la veracidad de la documentación.
- Informe de la historia constructiva del pavimento.
- Tipos y fecha de realización de las distintas actuaciones de conservación o de rehabilitación del pavimento, desde su construcción.
- Identificación de la posición y estructura de los ensanches que se hayan ejecutado.
- Datos del tránsito hasta la fecha.
- Perfil longitudinal detallado de la calzada a lo largo del eje, basado en cotas leídas a intervalos de 25 m o menores, de los sectores donde pudiera resultar conveniente corregir la rasante.
- Secciones transversales de la zona de camino a intervalos de 100 metros como máximo, a efectos de determinar el movimiento de suelos. En caso de requerirse mejoras de la obra básica se incrementara el número de Perfiles Transversales.
- Investigación visual con detalle de ubicación, tipo de fallas del pavimento y cuantificación del daño. Descripción del tipo de fallas y posibles causas. Identificación de sectores con comportamiento similar. Fotografías representativas.
- Evaluación del desagüe, con definición de las zonas de posible acumulación de agua superficial y subterránea.
- Determinación de secciones en desmonte, terraplén o media ladera.
- Datos pluviométricos, de temperatura y altitud.
- La determinación del Número Estructural efectivo S_{Neff} en la huella externa se efectuará mediante FWD con separación máxima de 50 m alternada por carril ó la que se indique en el ANEXO A. Las mediciones se completarán con las determinaciones de los espesores de las capas en dichos puntos que correspondan y permitan evaluar la capacidad portante del pavimento y calcular los espesores de refuerzo.
- Las Calicatas tendrán una separación máxima de 2000 m ó la que se indique en el ANEXO A. En cualquier caso la separación entre las calicatas y sondeos será la suficiente para determinar los espesores y las características de las distintas capas de la estructura y subrasante. Complementariamente se determinará el ancho de las capas.
- Toda otra información que pueda ser necesaria para establecer correctamente el diagnóstico del porqué de la necesidad de la rehabilitación del pavimento, ya sea superficial o estructural. Las mediciones efectuadas y el proceso de cálculo se ordenarán en planillas que permitan una clara interpretación de los datos obtenidos, expresiones matemáticas e hipótesis consideradas, cálculos realizados y los resultados obtenidos.

ESTUDIO DEL PAQUETE ESTRUCTURAL

Para completar el proceso de evaluación de la estructura existente tras la inspección visual, determinación de espesores, la medición de deflexiones con su estudio estadístico e interpretación de los resultados y el cálculo de los espesores de refuerzo que serían necesarios en cada punto donde se midieron deflexiones (FWD), se inspeccionará la obra para definir

secciones con comportamiento homogéneo y determinar la ubicación precisa de las calicatas de las que se obtendrá:

- Determinación de la humedad, densidad y CBR de la subrasante en las condiciones naturales o el Módulo Resiliente.
- Espesores, ancho y clasificación HRB de cada capa componente.
- Determinación de humedad y densidad in situ de todas las capas granulares y determinación del CBR de muestras representativas.
- Determinación de las características y estado de las capas bituminosas y cementadas.

El Consultor será responsable de que el estudio de la estructura del Pavimento existente y su condición superficial tenga los alcances y profundidad suficientes para justificar la solución que se proponga.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos que se deberán realizar sobre la totalidad de las muestras obtenidas de las calicatas son:

- *Suelo de subrasante:*

Granulometría, Límites de Atterberg, relación densidad-humedad y determinación del V.S.R. ó determinación del Módulo Resiliente.

- *Suelo cal o suelo cemento:*

De ser posible se realizarán ensayos de compresión inconfiada. Las muestras para ensayo serán aserradas o taladradas a partir de una muestra de pavimento y sus dimensiones serán: en caso de ser cúbicas, 0,10 m de lado, en caso de ser cilíndrica, 0,10 m de diámetro y 0,10 m de altura. En cualquier caso deberán estar correctamente encabezadas con yeso París o compuestos de sulfuro.

- *Capas granulares:*

Granulometría, Límites de Atterberg, relación densidad-humedad y determinación del V.S.R. en muestras representativas

- *Capas bituminosas:*

Ensayo de recuperación sobre cada muestra para determinar el contenido de asfalto y granulometría de los agregados.

EVALUACIÓN E INFORME

Finalizada la realización de los estudios se elaborará un informe donde se dictaminará un diagnóstico del porque de la necesidad de la rehabilitación del paquete estructural diferenciando entre los que son indicativos de un deficiente comportamiento estructural del pavimento y los que sólo afectan a su superficie.

El análisis deberá considerar las condiciones de comodidad y de seguridad del pavimento, su nivel de deterioro superficial, la capacidad estructural del mismo y su adecuación al tráfico a que va a estar sometido.

ANÁLISIS DE SOLUCIONES Y SELECCIÓN DE LA MÁS ADECUADA

Después de establecido el diagnóstico sobre el estado de cada tramo homogéneo de comportamiento uniforme, se procederá a la selección de la solución de rehabilitación, la cual se basará en un estudio técnico económico en el que se analicen y valoren no sólo las opciones más adecuadas sino también la mejor combinación posible entre todas ellas.

En el análisis deberá tener en cuenta la disponibilidad de materiales, la facilidad de ejecución, la durabilidad de la solución, los costes de ejecución, antecedentes de obras ejecutadas con las técnicas que se propongan los desvíos provisorios, la afectación al tráfico durante las obras, las posibles pérdidas de gálibo, de altura de defensas, etc., así como las consideraciones que la legislación vigente establezca en materia ambiental y de seguridad y salud.

El espesor de refuerzo se determinará mediante el Método AASHTO 1993. La metodología de cálculo y los parámetros que se utilicen en la aplicación de la misma así como los del Método de Cálculo que se utilice como control, se justificarán en detalle.

El análisis de diseño deberá incluir para las soluciones adoptadas o especificaciones tentativas, una descripción de los métodos elegidos para la provisión y uso de los materiales, el proceso de mezcla y las características constructivas generales de cada componente del pavimento.

Los tramos singulares que pudieran existir tendrán una solución específica para cada caso.

PROYECTO DEL REFUERZO

Definidas las estructuras del refuerzo, y los trabajos a ejecutar en la calzada, se preparará un plano con los perfiles tipo de diseño en el que se detallarán todos los elementos necesarios para la correcta interpretación del proyecto y se elaborarán las Especificaciones Técnicas Particulares que correspondan.

Estudio de Aguas Subterráneas y Superficiales

Deberán realizarse estudios para detectar y evaluar la presencia de aguas superficiales, napas freáticas y filtraciones en laderas que puedan afectar las obras proyectadas.

Se arbitrarán todos los medios posibles en la realización de estos estudios considerando la posibilidad que las épocas en que se produzcan estos eventos no coincidan con la fecha en que se realicen los relevamientos de campo.

Aguas subterráneas

El estudio del régimen de las aguas subterráneas que pudiera afectar a las obras comprenderá las siguientes etapas:

- Localización de zonas potenciales.
- Perforaciones para el estudio.
- Eventual acotamiento cuando lo hubiera.
- Composición química de las aguas.

La posibilidad de presencia de napas deberá ser estudiada en toda la zona baja y en laderas con filtraciones potenciales. Asimismo se realizarán los estudios en coincidencia con desagüe deficiente, en especial las zonas de mallines, delimitando con precisión su superficie y evaluando su nivel freático.

La determinación del nivel de agua de las napas, se realizará por medio de mediciones en pozos existentes en la zona de estudio, y en perforaciones practicadas a tal efecto.

Las mediciones se verificarán de la siguiente manera:

- La cota del nivel de agua será referida al sistema aplicado para el relevamiento. A tal efecto se colocará una estaca al costado del pozo, relacionándose al punto más próximo de cota conocida.
- Las perforaciones para el estudio de napas se efectuarán hasta profundidades de 2 a 3 metros por medio de barrenos.
- Las mediciones del nivel de la napa se realizarán después de 24 horas de ejecutada la perforación, de manera de permitir que el nivel de agua se haya estabilizado.
- Luego de la medición se deberá tapar la boca del pozo para evitar su obstrucción. En ningún momento la abertura del pozo deberá quedar destapada.
- En los lugares donde se proyecten obras de arte y hubiera corriente permanente, se deberá extraer una muestra de agua sobre la que se deberá realizar un análisis químico cualitativo y cuantitativo s/Norma IRAM 1601.

Aguas superficiales

En todas las áreas dentro de la zona de camino donde se deposite agua en períodos de tiempo mayores a 24 horas, se efectuará la medición de la cota del pelo de agua de la misma, delimitando su área.

Estas determinaciones se reiterarán después de cada lluvia intensa que se produzca mientras las comisiones de estudio permanezcan en el campo.

Deberán arbitrarse los medios para lograr mediciones adicionales, en caso que los períodos lluviosos o de deshielo no coincidan con las fechas de los estudios de campo.

Indicar en planos, las zonas donde las aguas superficiales hayan formado cárcavas y/o erosionado taludes.

Se confeccionará un informe en el que constarán todos los estudios realizados y los datos adicionales obtenidos, tanto de los pobladores de la zona, responsables de conservación como de cualquier Ente o Repartición. Este informe formará parte de la Memoria de Ingeniería.

Estudio de las fuentes de provisión de agua para la construcción

El Consultor deberá arbitrar los medios necesarios para recabar antecedentes sobre las posibles fuentes de provisión de agua para la construcción de las obras proyectadas.

Los estudios de campo deberán conducir al logro de fuentes de provisión de agua que, además de cumplir con las exigencias de calidad requeridas, provean del caudal acorde con las necesidades de la construcción de las obras dentro de los plazos establecidos, verificando esta circunstancia.

Una vez localizadas las posibles fuentes de agua, deberán extraerse muestras de las mismas y sobre ellas se realizarán los ensayos de calidad de acuerdo a la Norma IRAM 1601.

El informe correspondiente deberá contener además de los datos relativos a la ubicación de la fuente, las previsiones emergentes en cuanto a su forma de explotación y medios de transporte, de manera de poder cuantificar correctamente el costo de este insumo.

Señalización Horizontal y Vertical

Se deberá realizar el proyecto de la señalización Horizontal y Vertical correspondiente.

Será de aplicación lo establecido en el Decreto Nacional N° 779/95, correspondiente al texto Reglamentario de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449.

El proyecto de señalización se deberá realizar en cualquier caso, ya sea obra nueva, refuerzo o reconstrucción de pavimento.

Servicios Afectados

Cuando como consecuencia de las obras que se proyecten resulten afectados servicios, el Consultor deberá realizar el correspondiente proyecto de traslado, modificación, ó protección en un todo de acuerdo con las normas que sean de aplicación, debiendo contar el mismo con la aprobación ó visación técnica del Propietario del servicio.

Diseño de Estructuras

– Muros de sostenimiento – Terraplenes reforzados

En el caso de proyectarse muros de sostenimiento, terraplenes reforzados u obras de contención, estos deberán estar convenientemente justificados desde el punto de vista técnico-económico, debiéndose analizar distintas alternativas estructurales.

La tipología que sea seleccionada como más conveniente, deberá verificarse como mínimo en cuanto a:

- Seguridad al hundimiento de la base.
- Tensiones transmitidas a la base.
- Volcamiento

- Deslizamiento
- Estabilidad Global de la ladera

Estas verificaciones deberán hacerse considerando estados de carga acorde a normas internacionales reconocidas de acuerdo a la técnica que se proponga y a las condiciones del lugar, se tendrán en cuenta:

- Sobrecarga sin filtración.
- Sobrecarga con filtración (Si correspondiera).
- Sismo sin sobrecarga (Si correspondiera).

En caso de existir filtraciones, se deberá justificar adecuadamente el sistema de drenaje adoptado.

El Consultor deberá estudiar las condiciones del terreno en el lugar de emplazamiento de la obra mediante los estudios de suelos que permitan determinar certeramente los parámetros necesarios para definir los empujes de suelos, y estabilidad de la estructura.

– **Obras de arte existentes**

El Consultor efectuará un relevamiento e informe del estado y suficiencia hidráulica de las obras de arte menores existentes. En base al mismo se efectuará el Proyecto de las obras que resulten convenientes a juicio del comitente.

Además del diseño de las reparaciones, prolongación de conductos, obras complementarias, sustitución de elementos y la elaboración de las Especificaciones Técnicas Particulares, de ser necesario deberán indicarse los procedimientos constructivos y la secuencia de operaciones que deberán seguirse en cada caso, a fin de minimizar las interrupciones o interferencias con el tránsito actual.

Cómputos Métricos, Especificaciones. Análisis de Precios y presupuestos.

Los distintos ítems que integrarán los cómputos métricos, análisis de precios y presupuestos llevarán la denominación que refleje en forma clara y concisa la tarea a ejecutar.

Cuando se considere necesario, se les adicionará un porcentaje adecuado de imprevistos que cubra eventuales variaciones menores que pudieran producirse durante la ejecución de las obras.

Teniendo en cuenta las Especificaciones Técnicas, incluidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998), deberán redactarse las Especificaciones Técnicas Particulares que sean necesarias.

En las mismas, se establecerán el tipo, características y condiciones mínimas de calidad que serán exigidas para los materiales a ser incorporados a la obra, pero sin indicar el origen de los mismos, así como los estándares mínimos, rangos de tolerancia en los ensayos de control de calidad que se efectuarán y demás exigencias requeridas para la certificación de los trabajos efectuados por el Contratista.

También se definirá la unidad de medida del ítem respectivo y se detallará adecuadamente las distintas operaciones que estarán comprendidas en el precio unitario a cotizar.

A los efectos de facilitar su revisión, los Análisis de Precios a presentar deberán respetar un orden, una metodología de cálculo uniforme y una estructura discriminada de sus componentes capaces de demostrar, mediante el detalle de los distintos rubros fundamentales que conforman los ítems, la justificación de los precios unitarios que se obtengan de los mismos.

Se puntualiza a continuación un resumen de ordenamiento y pautas a la que el Consultor deberá ceñirse.

- Cálculo de jornales. La UEP verificará los costos horarios a aplicar.
- La UEP determinará los porcentajes a aplicar sobre los costos netos de cada ítem, en concepto de incidencias por: Gastos Generales e Indirectos, Beneficios, e Impuestos al Valor Agregado.
- La UEP verificará los valores que se propongan para la obtención de los insumos diarios y horarios de los equipos en general; Adquisición, Amortización e Intereses, Reparaciones y Repuestos, y Combustibles y Lubricantes.
- Determinación de los costos puestos en obra de todos los materiales comerciales fundamentales, mediante la discriminación de sus costos de origen (indicando procedencia), transporte a obra (consignando distancia), descarga y acopio, y pérdidas.
- Determinación de los costos puestos en obra de todos los materiales locales fundamentales, mediante el análisis de su extracción y cada procesamiento (indicando origen) y la discriminación del transporte a obra (consignando distancia), descarga y acopio, y pérdidas.
- Análisis auxiliares ó complementarios con la determinación de los costos netos, cuya aplicación sea necesaria para uno o varios ítem de obra.
- Análisis específicos de cada ítem con el resultado de precios unitarios finales, consignando la adopción de los valores unitarios redondeados en base a la importancia económica que representa su importe.
- Preparación del Presupuesto de las “Obras a Ejecutar”, donde se detallará para cada ítem: numeración, designación clara y específica, unidad, cantidad según Cómputos Métricos, valor del precio unitario adoptado e importe.

Mensuras

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Para la liberación de la traza por parte de la Dirección Provincial de Vialidad (DPV), se ejecutarán las Mensuras y los correspondientes planos de las fracciones de terrenos de las propiedades afectadas, los cuales deberán ser tramitados y aprobados ante las Reparticiones Provinciales competentes (Municipios, Geodesia, Catastro, Rentas, protocolización en Registro de la Propiedad, etc.). Si de los estudios que se realicen surgiera que un predio se encuentra ocupado por la Ruta existente, sin contar con el plano de afectación original y actualmente es necesario incrementar la zona de afectación, deberán indicarse en el plano a confeccionar, ambos polígonos con sus superficies discriminadas en el balance, a fin de permitir a la DPV, oponer la prescripción adquisitiva por la primitiva ocupación.

Si eventualmente surgieran inconvenientes para aprobar y/o registrar algún plano de Mensura, fehacientemente comprobado, a los efectos del pago de estas tareas, el mismo se podrá efectuar con la constancia de las Reparticiones Provinciales competentes, de que se ha presentado la documentación correspondiente para su aprobación. El Contratista se comprometerá a lograr la aprobación del total de las mensuras como condición para liberar el reintegro de la “Garantía de Ejecución del Contrato” (Apartado 20.3 del Pliego de Bases y Condiciones Generales).

Para el caso que se afecte totalmente un predio, y la legislación y reglamentaciones vigentes en la Provincia permitan efectuar la transferencia según título al Estado Nacional Argentino (DNV) cuando se produzca la adquisición, no se gestionará la aprobación del plano de mensura. Se confeccionará un croquis que refleje lo expresado en el título, con el agregado de la carátula que contenga todos los datos requeridos para formalizar la transferencia.

Se deberá relevar todas las mejoras existentes (edificios, plantaciones, portales, embarcaderos de animales, etc.) dentro de la zona de camino, confeccionando los planos y planillas correspondientes, con indicación de los propietarios de las mismas.

Se confeccionará una Planimetría General de Propiedades Afectadas, indicándose para cada bien:

- Nomenclatura según catastro y título.
- Nombre y apellido de los propietarios.
- Número del plano de mensura antecedente y de afectación aprobado.
- Esquema de las mejoras existentes, con indicación de la propiedad de las mismas, si fuera distinta a la del titular del dominio.

La Consultora será responsable y ejercerá el contralor de su personal y de los trabajos a ejecutar, debiéndose encontrar a cargo de las tareas un profesional de la agrimensura matriculado en la provincia correspondiente.

La Consultora deberá entregar la documentación que se detalla:

- Dos (2) copias aprobadas y/o registradas por las Reparticiones Provinciales competentes, de cada uno de los planos de las propiedades afectadas por las obras que se proyecten. Igual requerimiento para los planos de afectación total.
- Dos (2) copias de cada uno de los planos de mejoras de edificación, debiendo constar en ellos: planilla de locales con características y estado, plantaciones y cualquier otra mejora que hubiere.
- Estudio de dominio de cada bien afectado y/o copia de Matrícula, Testimonios registrales, escrituras, etc., que hayan servido como antecedentes para determinar la actual titularidad de cada bien.
- Dos (2) copias de la Planimetría General de Propiedades Afectadas.
- Dos (2) copias del informe final y copia de toda la documentación en soporte magnético (CD).

2.2.2 Puentes

Introducción

El proyecto de puentes nuevos, ensanches de calzada o rehabilitación de estructuras existentes se hará siguiendo los lineamientos generales y particulares de la presente directiva.

Este Capítulo se refiere única y específicamente a lo referente al Puente o los Puentes que se encuentren incluidos en la obra que se debe proyectar.

Lo referente a Camino ó Accesos se incluyen en apartados de este capítulo.

Para el caso de 2 o más puentes estos serán tratados por separado aún cuando el proyecto fuera el mismo para cada uno de ellos.

Las obras a proyectar se definen en el Anexo A - Puentes.

Reglamentos a utilizar

Los Reglamentos que se incluyen en orden prioritario en este numeral son de aplicación obligatoria y no se podrán reemplazar por otros similares.

- **Bases para el cálculo de Puentes de Hormigón armado**

Se tendrá en cuenta exclusivamente el Capítulo A correspondiente a “Cargas de Cálculo” con las prescripciones realizadas por la Dirección Nacional de Vialidad.

Los Capítulos B y C correspondientes a “Cálculo de Resistencia” y “Dimensionamiento de Secciones de Hormigón Armado” respectivamente serán reemplazados por los Capítulos 13 a 25 del Reglamento CIRSOC 201.

- **Reglamento CIRSOC 201** (Tomos I y II)
- **Pliego de Especificaciones Técnicas Generales** (Edición 1998 – D.N.V.)
- **Normas Antisísmicas Argentinas N.A.A.80**
- **Manual de Gestión Ambiental y Social** (Se puede consultar en <http://www.ucpyafe.gov.ar/BirfPIVNG-Marcos.html>).

Consideraciones

Tareas de Campaña:

a - Relevamientos

Se efectuarán los relevamientos necesarios a los fines de definir las curvas de nivel en 150 m aguas arriba y 50 m aguas abajo, perfiles transversales y eventual ubicación de defensas y/o revestimientos.

Las distancias indicadas son orientativas y estas quedarán al buen criterio del proyectista.

b - Estudios de Suelos

Se indicará una descripción del trabajo y equipos utilizados – Localización de las perforaciones con cotas bocas de pozo.- Ensayos de penetración (SPT), triaxiales, perfil estratigráfico, etc. con el fin de determinar la capacidad portante de los suelos para la cimentación. - Descripción de los suelos de la traza.- Sondeos.- Perfil Geotécnico (Con cotas de terreno natural, profundidad de los suelos detectados). - Planillas de resultados de ensayos – Identificación de sales y sulfatos.- Informe anexo (Descripción metodológica.- Evaluación de suelos en obras de arte, valores a ser adoptados en el cálculo de pavimentos).- Descripción de suelos en zona de puentes.- Descripción y ubicación de yacimientos posibles.- Agua para construcción – Recomendaciones.

Tareas de Gabinete

Fundaciones: Tipo y cota de fundación. Capacidad portante del Suelo.

Estudio hidrológico: Topografía de la cuenca, secciones transversales. Precipitaciones pluviales, análisis de crecidas. Emplazamiento – Cálculo hidrológico e hidráulico – Sección de escurrimiento, modelización matemática bidimensional. Análisis de transporte de sedimentos, socavación general y localizada. Protección de taludes y riberas. Otras obras necesarias.

Planos: Planimetría, En la zona del puente con curvas de nivel – Ubicación del puente a proyectar, oblicuidad, longitud, revestimientos, defensas de encauzamiento (si corresponde). Corte longitudinal, Corte transversal y Planta, en este plano se indicará: cotas de rasante, borde inferior de vigas, creciente máxima, tipo y cotas de fundación, tipo de estribos y pilares, luces parciales y longitud total, ancho de calzada, veredas, tipo de barandas, defensas, ubicación, longitud y tipo de revestimiento. Se indicarán también los elementos no estructurales.

La documentación referida exclusivamente a puentes, se entregará a la UEP con el siguiente contenido y que se corresponda con el proyecto a ejecutar de acuerdo al ANEXO A ya mencionado anteriormente.

Informe

Se deberá incluir:

- Memoria Descriptiva
- Memoria de cálculo de todos los elementos estructurales.
- Planos: Corte longitudinal, Corte transversal y Planta. Planos de Estribos, Pilares, Vigas, Losa de calzada y Losa de aproximación, cada uno con su correspondiente plano de Encofrado y Armaduras. En los Planos de Armaduras se incluirá también las planillas de doblado de hierros correspondiente, (no se aceptará en hojas por separado). En caso de utilizar planos tipo de la DNV o DPV, se deberán redibujar en forma digital los mismos, indicando que es “copia fiel”.
- Los distintos ítems que integran los cómputos métricos y el presupuesto del puente, llevarán la denominación que refleje en forma clara y concisa la tarea a ejecutar, con su correspondiente unidad de medida.
- Todos los ítems tendrán su Especificación Técnica correspondiente, ya sean Generales o Particulares.
- En esta etapa se incluirán los cómputos métricos ítem por ítem debidamente detallados, los precios unitarios obtenidos a partir de un análisis de precios con el presupuesto final y las Especificaciones Técnicas que correspondan.

Documentos para Licitación:

Se entregará dos (2) juegos completos – Pliego de Licitación y Planos – para su aprobación⁷.

La unificación de la parte del Pliego correspondiente a Puentes con la correspondiente al Camino y/o Accesos se realizará con intervención de la UEP en el momento que corresponda.

2.3 Estudios Socioeconómicos

Ver capítulo 4 de este instructivo.

2.4 Estudios de Tránsito

El Estudio del Tránsito comprenderá la realización de trabajos y estudios in situ con el objeto de contar con las asignaciones de tránsito para el proyecto, que reflejen de la manera más fidedigna y posible las relaciones del proyecto con la dinámica de la economía, la población y la red de transporte donde el proyecto se halla inserto.

El enfoque metodológico estará de acuerdo con las normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad descritas en la Guía para Estudios de Factibilidad de Obras Viales (Guía amarilla).

Se identificarán tres tipos de flujo de tránsito, (a) existente, usuarios que actualmente emplean la vía, y los que la emplearían en el futuro aunque esta no mejorara y continuara en sus condiciones actuales; (b) derivado, usuarios que actualmente emplean otras vías carreteras u otros modos de transporte y que serían atraídos por la vía que se mejora; (c) inducido,

⁷ La impresión deberá ser de una calidad tal que no ofrezca ninguna duda de interpretación y perfectamente legible, tanto en los planos como en la documentación en sí.

usuarios antes inexistentes que aparecen como consecuencia de la reducción en el costo generalizado de viaje provocado por el proyecto.

La información deberá ser presentada en tal forma que sea posible reconstruir los resultados obtenidos (incluidas las planillas de campo).

La documentación deberá consignar en todos los casos la fecha de su realización, autor/es y la fecha de recolección y elaboración de los datos que se utilizan.

Consideraciones a tener en cuenta:

Descripción técnica del proyecto

Describir el marco de referencia para la situación sin y con proyecto. La descripción incluirá todos los criterios necesarios para la realización del Estudio del Tránsito.

Estudio del Tránsito existente

Para determinar los flujos de tránsito que circulan por el tramo en estudio, el Consultor efectuará, como mínimo, las siguientes tareas:

- Recolección de antecedentes y relevamiento de información existente.
- Segmentación de la vía: se definirán tramos, subtramos y puntos de ingreso/egreso.

Tramos: segmento de vía que mantiene características homogéneas de tránsito (variaciones diarias, volumen, tipo, etc.) en toda su longitud. Se fija en cuatro (4) el número mínimo de tramos a analizar y la tramificación propuesta por el Consultor deberá ser acordada con las dependencias competentes en el tema tránsito de la Repartición.

Subtramos: segmento de vía entre dos puntos consecutivos de ingreso/egreso.

Puntos de ingreso/egreso: puntos de ingreso/egreso de la vía analizada.

- Censos volumétricos en tronco de vía, de siete (7) días de duración en cada tramo definido. Por cada censo de 7 días, en forma simultánea se realizará un (1) censo de clasificación en 15 categorías de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil y un (1) censo de clasificación en 15 categorías de veinticuatro (24) horas de duración en día no hábil
- Censos volumétricos con clasificación en 6 categorías de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil, en cada punto de ingreso/egreso. Se censará el ingreso y el egreso a la vía de estudio en ambos sentidos de circulación

- Censos de velocidad que permitan identificar las velocidades medias de vehículos livianos, ómnibus y camiones en todos los tramos.

El proceso de cálculo para la conversión de los conteos a TMDA deberá estar claramente indicado, se estudiará la estacionalidad sobre la base de los movimientos productivos y portuarios de la zona de influencia de la vía analizada, como así también la variación estacional registrada en los puestos permanentes de la D.N.V. Se deberá proporcionar el tránsito medio diario anual (TMDA) discriminado en seis (6) tipos de vehículos: autos, camionetas, ómnibus, camión sin acoplado, camión con acoplado y camión semi-remolque. Para ómnibus y camiones se expresarán los porcentajes de cada tipo de silueta.

Se considera día hábil al período de veinticuatro (24) horas que va desde las 12:00 hs del lunes hasta las 12:00 hs del viernes, excluyendo feriados y vísperas de los mismos. Se considera día no hábil al período de veinticuatro (24) horas que va desde las 0:00 hs del sábado hasta las 24:00 hs del domingo, excluyendo feriados y vísperas de los mismos.

Transito Derivado e Inducido

Estudiar y cuantificar los posibles flujos derivables a la vía en estudio y la existencia de demanda insatisfecha. Estudiar y cuantificar el tránsito inducido.

Proyección del Transito

Se analizarán los aspectos macroeconómicos y demográficos del área de influencia del proyecto, con la determinación de las correspondientes tasas de crecimiento de ambos factores a fin de su utilización en la proyección de la demanda.

Para desarrollar las proyecciones del tránsito se presentará un estudio de la actividad económica con estimación de los niveles y ubicación de la producción (presente y futura) agrícola, industrial y comercial; de las exportaciones e importaciones; del consumo; del producto bruto interno nacional y del área de influencia del proyecto (área servida, impactada o modificada por el camino); y de la población. Se relacionará la futura producción, consumo, exportaciones, importaciones y población a flujos de tránsito.

Se deberá incluir en el informe una tabla resumen que indique para cada año del período de análisis la tasa adoptada, las tres componentes del tránsito (existente, derivado e inducido) por tipo de vehículo (livianos, bus, camiones sin acoplado, camiones con acoplado y camiones con semi-remolque) y el tránsito total.

Niveles de servicio

Para determinar la evolución del nivel de servicio a lo largo del tramo en estudio el Consultor efectuará las siguientes tareas:

- Obtención de las distribuciones horarias de tránsito en cada sección de la vía.
- Cálculo del volumen horario de diseño por tramo/subtramo y en cada punto de ingreso/egreso.
- Cálculo de la evolución del nivel de servicio de los tramos/subtramos y de los puntos de ingreso/egreso de la vía a lo largo del período de análisis, para la situación sin y con proyecto.

Documentación a presentar en el estudio de tránsito:

Documentación completa y un Resumen Ejecutivo del Estudio, que deberá contener: el volumen de tránsito existente, derivado e inducido en el período de análisis por tipo de vehículo, la composición media, las tasas de crecimiento del período de análisis por tipo de vehículo, el volumen horario de diseño en tramos e puntos de ingreso/egreso y la evolución de los Niveles de Servicio en la vía y en los puntos de ingreso/egreso.

2.5 Estudios Ambientales

Ver las consideraciones que se describen en el capítulo 3 de este instructivo

2.6 Documentación a remitir a UEP: Estudios de Ingeniería

La documentación a preparar en relación con los Estudios de Ingeniería, será una Carpeta de Planos y un Informe de Ingeniería.

La Carpeta de planos contendrá tentativamente la siguiente colección:

- a. Carátula.
- b. Croquis de ubicación, Índice de Planos y simbología.
- c. Planimetría General.
- d. Perfiles tipo de obra básica.
- e. Perfiles tipo de pavimento (Flexible y Rígido).
- f. Planialtimetrías.
- g. Planos de obras singulares.
- h. Planos de puentes y estructuras (emplazamiento, estructura, detalles, perfiles de suelo).
- i. Planos de intersecciones (replanteo – acotado – obras).
- j. Planos de señalización horizontal y vertical.
- k. Planos de traslados de líneas aéreas y subterráneas de servicios públicos y privados.
- l. Planos de perfiles transversales (con todas las obras complementarias proyectadas).
- m. Planos de perfiles de desagües.
- n. Planos Tipo de la DNV

- o. Planos de detalle.
- p. Planimetría general de yacimientos. (*)
- q. Planos de yacimientos. (*)
- r. Perfil edafológico de la traza. (*)
- s. Diagrama de movimiento de suelos y su transporte. (*)

(*) Planos a incluir en la Memoria de Ingeniería.

Tanto la Carpeta de Planos como toda la documentación respaldatoria del proyecto deberán ser elaborados de acuerdo a las normas en uso de la DNV y utilizando los formatos estándares para cada caso.

El **Informe de Ingeniería** seguirá el siguiente ordenamiento tentativo:

Capítulo 1 – Información general

1.1 Generalidades

1.2 Gestión administrativa ante los distintos entes durante el desarrollo de los trabajos.

1.3 Otras referencias y antecedentes. (Copia de Cartografía utilizada, etc.)

Capítulo 2 – Estudio de Variantes de Trazado - Relevamiento planialtimétrico

2.1 Reconocimiento y estudio del trazado (croquis preliminares, comparación de variantes, muestra fotográfica).

2.2 Relevamiento topográfico (detalle de los trabajos realizados).

2.3 Desagüe del área atravesada por el camino.

2.4 Varios

Capítulo 3 – Suelos y materiales

3.1 Consideraciones generales.

3.2 Descripción de suelos de traza.

3.3 Descripción y clasificación de materiales locales y comerciales a utilizar en capas de pavimento.

3.4 Planillas de ensayos de suelos, materiales y mezclas de materiales a estabilizar.

3.5 Planillas de deflexiones.

3.6 Planillas de perforaciones.

Capítulo 4 – Tránsito

- 4.1 Antecedentes y estudios realizados.
- 4.2 Tránsito actual. Volúmenes y composición para cada sección. Censos volumétricos específicos. Factores de ajuste para pasar a TMDA.
- 4.3 Tránsito derivado. Censos de origen y destino.
- 4.4 Tránsito inducido (generado).
- 4.5 Tasas de crecimiento de cada tipo de vehículo.
- 4.6 Volumen horario de diseño. Niveles de servicio. Estudio de secciones de entrecruzamiento.
- 4.7 Censos de giro para diseño de ramas de intercambiadores.
- 4.8 Cargas medias por eje de los distintos tipos de vehículos.

Capítulo 5 – Pavimento

- 5.1 Consideraciones Generales.
- 5.2 Criterio de diseño estructural (de obra nueva, repavimentación, reconstrucción).
- 5.3 Análisis de diseño de pavimento, planillas y gráficos.
- 5.4 Descripción detallada de las capas del pavimento existente y condición superficial con fotografías representativas.
- 5.5 Análisis económico comparativo.
- 5.6 Consideración sobre construcción por etapas.
- 5.7 Planillas resumen de costos del pavimento.

Capítulo 6 – Obras básicas

- 6.1 Perfiles transversales tipo.
- 6.2 Estudios geológicos, hidrológicos, e hidráulicos. Planos de Cuencas, etc.
- 6.3 Determinación del derrame máximo superficial.
- 6.4 Desagüe del proyecto. Obras de arte proyectadas. Cálculo de capacidades. Gráficos y tablas.
- 6.5 Información sobre napa freática (incluir planilla de alturas).
- 6.6 Proyecto en gabinete del diseño geométrico, indicando criterios de proyecto para el desarrollo de alternativas, criterios de evaluación de las mismas, descripción de la geometría finalmente seleccionada, etc.
- 6.7 Consideraciones sobre elementos de proyecto no mencionados previamente: barandas, cunetas revestidas, retardadores, obras para el control de erosión, estabilidad de taludes y

contrataludes, muros de sostenimiento y recubrimiento, terraplenes reforzados, movimiento de suelos con sus respectivas planillas, etc.

6.8 Señalización horizontal y vertical.

6.9 Iluminación.

Capítulo 7 - Intersecciones

7.1 Consideraciones sobre ubicación, tipo y razones para su elección

7.2 Diseño geométrico, características del vehículo de diseño.

7.3 Tránsito a servir por las intersecciones (volumen horario de diseño, porcentaje de vehículos pesados, velocidad de marcha promedio).

7.4 Proyecto definitivo y desagüe proyectado para las intersecciones.

7.5 Cruces de caminos con vías férreas (número de trenes diarios, triangulo de visibilidad, Resolución SETOP N° 7/81, etc.).

Capítulo 8 – Puentes y Estructuras.

Para cada estructura que se proyecte:

8.1 Informe Preliminar.

8.2 Estudios de Campaña (suelos, fundaciones, hidráulicos, topográficos, etc.). Estudio de alternativas de diseño.

8.3 Anteproyecto.

8.4 Proyecto.

8.5 Cálculos mecánicos.

Capítulo 9 – Cómputos, análisis de precios, presupuesto, especificaciones técnicas particulares y memoria descriptiva

9.1 Generalidades. Estimación de cantidades, costos y presupuesto del proyecto.

9.2 Cómputos métricos de los ítems del proyecto (incluyendo los derivados del estudio ambiental).

9.3 Análisis de precios (equipos, mano de obra, materiales, gastos generales y beneficios).

9.4 Varios: Planillas de costo horario de equipos y materiales comerciales y su procedencia.

9.5 Presupuestos totales y parciales (Camino. Puentes).

9.6 Especificaciones técnicas particulares y memoria descriptiva.

Capítulo 10 – Misceláneas

10.1 Planos de mensuras y Planimetría General de Propiedades Afectadas (por legajo separado).

10.2 Traslado de líneas aéreas y demás servicios públicos.

10.3 Varios – Anexos.

Documentación de Licitación

La Consultora deberá elaborar el Documento de Licitación completo para realizar el llamado a Licitación. Para ello utilizará el Modelo de Documento de Licitación del Programa del Norte Grande, para el componente vial. Deberá completar las secciones de dicho documento estándar incluyendo planos, especificaciones técnicas generales y particulares, datos de la licitación y del contrato, umbrales de calificación, etc., considerando el proyecto ejecutivo de la obra definido por la consultora.

Deberá definir los componentes e indicadores de precios de la fórmula polinómica de redeterminación de precios, teniendo en cuenta el presupuesto oficial de la obra actualizado que debe elaborar la consultora, e incorporarlos en el documento de licitación.

El Pliego será ordenado en Secciones según el Índice General del Documento Estándar de Licitación del Programa, en vigencia.

Dos juegos completos en papel y dos copias digitales para la UEP.

CAPITULO 3 – Evaluación Ambiental y Social de Proyectos

3.1 Proyectos No Elegibles

El proceso de evaluación ambiental y social, en su fase inicial, cuenta con criterios explícitos para descartar proyectos que no sean sostenibles.

Se presentan a continuación los **criterios de no elegibilidad de proyectos**:

- Obras viales nuevas que generen impactos ambientales y/o sociales negativos sin precedentes, que resulten en transformaciones masivas del contexto social, de los recursos naturales y su capacidad de provisión de servicios y/o del medio ambiente natural y que no puedan ser mitigados con prácticas y obras adecuadas,
- Proyectos que contravengan las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos, tratados o convenios ambientales internacionales firmados por el país pertinentes a las actividades del proyecto o sus impactos,
- Proyectos que interfieren con pautas específicas de planificación territorial, áreas previstas para urbanización y/o expansión urbana,
- Proyectos con impactos negativos no mitigables que afecten en forma significativa a hábitats naturales o al patrimonio cultural, incluyendo sitios arqueológicos e históricos,
- Proyectos que signifiquen la pérdida o degradación parcial de hábitats naturales críticos o de importancia.
- Proyectos que signifiquen la pérdida de hábitats naturales o áreas de uso de comunidades indígenas u otros grupos humanos en situación de vulnerabilidad importantes para su supervivencia.
- Proyectos que generen riesgos de colapso sobre la infraestructura y servicios existentes en un área determinada.
- Proyectos cuya Categorización según tipología y nivel de sensibilidad del medio natural y social sean categoría "A".

3.2 Categorización y Clasificación de un Proyecto en función del nivel de riesgo

Con el objeto de realizar una adecuada gestión ambiental y social de los proyectos viales a ser presentados por las Provincias participantes del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, las DPVs deberán cumplimentar dos fases; la primera como parte del Proceso de Identificación y Clasificación y la segunda como indispensable para la Pre-evaluación de los sub-proyectos. De esta manera, será factible categorizar los proyectos según su riesgo ambiental y social y, consecuentemente, identificar los estudios básicos requeridos por el Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande. En aquellos casos donde la legislación aplicable determine la realización de otros estudios adicionales a los establecidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS⁸) del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, éstos deberán ser cumplimentados por las Direcciones Provinciales de Vialidad (DPVs) durante la segunda fase.

⁸ Se puede consultar en <http://www.ucpyrfe.gov.ar/BirfPIVNG-Marcos.html> (ESMF son sus siglas en ingles).

Para tal fin, se define una metodología de evaluación que identifica, primeramente, su nivel de riesgo o potencialidad de impacto ambiental y social. Las acciones principales que se desarrollarán durante todo el proceso de evaluación ambiental y social son:

- Categorizar el proyecto en función del nivel de riesgo ambiental y social.
- Identificar y desarrollar los estudios que surjan como necesarios en función de la magnitud e importancia de los impactos potenciales.
- Aplicar los instrumentos de gestión en el ámbito interno.
- Realizar procesos de Consulta Pública y de Divulgación del Proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental y social aplicable y de Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y como primer paso del proceso de evaluación ambiental y social, y junto con la delimitación del área de influencia, los proyectos viales requieren ser categorizados de acuerdo a su nivel de **riesgo ambiental y social**. Para ello se define una metodología basada en una revisión rápida, o de *screening*, de determinados aspectos ambientales y sociales que pueden generar distintos grados de riesgo.

La graduación de **riesgo ambiental** considerará una clasificación según el “tipo de proyecto”, en función de su complejidad técnica intrínseca y la “sensibilidad del medio natural”, como medida de la capacidad del sitio de emplazamiento de las obras y su área de influencia para asimilar los cambios introducidos por el proyecto.

El nivel de **riesgo social** variará según la complejidad que plantee la combinación de posibles impactos sociales vinculados al proyecto, el número de personas afectadas y los niveles de efectos que sobre ellas se estimen.

La evaluación de las problemáticas sociales es particularmente delicada, desde que la graduación de riesgos no es necesariamente proporcional al número de personas involucradas o al tipo o magnitud de eventuales efectos, destacándose, en especial, que la identificación de una posible necesidad de reasentamiento y/o presencia de comunidades indígenas potencialmente afectadas implicará la activación de las OP correspondientes, independientemente de la escala del caso.

El procedimiento de categorización comprende los siguientes procesos secuenciales:

1. Delimitación del Área de Influencia;
2. Clasificación por Tipo de Sub-proyecto;
3. Clasificación de acuerdo a la sensibilidad del medio natural y social en el cual se desarrollará;
4. Categorización ambiental y social del sub-proyecto.

Como se expondrá más adelante, uno de los objetivos de esta categorización es determinar la extensión y/o profundización del análisis de las problemáticas ambientales y sociales preliminarmente identificadas como parte de la aplicación del procedimiento. En tal sentido,

en función de la categoría resultante, se establecerán el/los estudios requeridos para los distintos proyectos, en particular para aquellos que demandan mayor grado de atención y detalle.

3.2.1 Delimitación del área de influencia

Un primer paso en la evaluación ambiental y social de las obras viales es la delimitación del **área de influencia** del proyecto, la que se realizará conjuntamente con el proceso de screening, facilitando la retroalimentación entre tal definición y los aspectos ambientales y sociales susceptibles de ser impactados por el proyecto. Se presentan a continuación las definiciones constitutivas de dicha área. Las mismas han sido tomadas del MEGA II, 2007.

❖ Área de Influencia

Su delimitación debe ser realizada por un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra. Los efectos sobre el área de influencia pueden manifestarse posteriormente a la construcción de la obra debido a la ocurrencia de cadenas de causa-efecto o cadenas causales complejas que incluyan más de una etapa en la relación causa-efecto entre la obra vial y el ambiente. Estas modificaciones, positivas o negativas, pueden producirse en diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, como consecuencia de la acción a lo largo del tiempo de uno o más procesos ambientales que pueden actuar en forma independiente, concurrente o sinérgica.

❖ Área Operativa

El área operativa, *incluida en el área de influencia directa*, comprende el conjunto de porciones del territorio donde se ejecutan las acciones principales y complementarias necesarias para la construcción y operación de la obra vial. Aquí se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata, vinculados fundamentalmente a la etapa de construcción, aunque también incluyen los correspondientes a su funcionamiento.

El área operativa es el principal escenario de los impactos del proyecto, lo cual determina la necesidad de un conocimiento de su situación ambiental (diagnóstico ambiental o línea de base) de mayor detalle que para el área de influencia.

❖ Área de influencia directa y área de influencia indirecta

El siguiente recuadro presenta sus definiciones:

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
<p>Abarca la porción, sector o componente del medio receptor que probablemente se verá afectada directa e indirectamente por la planificación, construcción u operación de la obra vial y de todos sus aspectos subordinados.</p> <p>Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ áreas ubicadas aguas abajo, que podrían verse afectadas por el escurrimiento superficial o subterráneo, el transporte de sedimentos y de eventuales contaminantes. ■ zonas necesarias para el reasentamiento de población o extensiones de terrenos compensatorios. ■ la cuenca aérea, afectada por la contaminación, como gases, humos o polvos. ■ zonas utilizadas para actividades de sustento (caza, pesca, pastoreo trashumante, recolección o agricultura) o para propósitos religiosos o ceremoniales de tradición. ■ zonas donde se manifiestan consecuencias derivadas de la operación de canales, drenajes, túneles, caminos de acceso, zonas de relleno y de eliminación de desechos, y campamentos de construcción. ■ áreas afectadas por actividades no planeadas e inducidas por el proyecto, como asentamientos espontáneos. 	<p>Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ áreas afectadas por cambios ocasionados en el transporte de personas, bienes y servicios a través de las rutas migratorias y comerciales como consecuencia de la operación del nuevo emprendimiento vial. Otros ejemplos pueden ser modificaciones en el uso del suelo debido a las oportunidades de acceso generadas para la instalación de corredores de transmisión de energía, ductos, explotación forestal o ganadera, agricultura migratoria y asentamientos poblacionales a lo largo de la obra vial. ■ zonas afectadas por la generación de posibles rutas migratorias de fauna silvestre, especialmente las relacionadas con la salud pública (zoonosis), las actividades económicas o la conservación de la naturaleza. ■ zonas afectadas por la fragmentación o desaparición de corredores ecológicos o biogeográficos, utilizados en los desplazamientos cotidianos o estacionales de la flora y fauna silvestres.

3.2.2. Clasificación en función del tipo de proyecto

El primer paso de este proceso consiste en definir la tipología de sub-proyecto vial de acuerdo al objetivo del mismo, es decir, el tipo de obra que se va a ejecutar; el segundo paso es clasificar al proyecto en función del nivel jerárquico de la vía o vías a intervenir.

En cuanto a los objetivos del proyecto, las tipologías usualmente aceptadas son las siguientes: mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, cambio de categoría o ampliación y construcción de nuevas vías. En relación con su nivel jerárquico, la clasificación usualmente utilizada en la Argentina es Vías Primarias o Nacionales, Secundarias o Provinciales y Terciarias o Caminos Rurales.

A) TIPOLOGÍAS DE PROYECTO

A continuación se define cada una de las tipologías antes mencionadas, ordenadas de mayor a menor respecto de su complejidad técnica intrínseca.

Construcción nueva⁹: Nuevos proyectos con nuevas alineaciones. Se requiere de la adquisición de tierras para todo el tramo por ejemplo:

- Nuevos proyectos viales con apertura de traza

⁹ Este tipo de obra **no es elegible** para ser financiada con recursos del préstamo.

- Construcción de circunvalaciones
- Realineamiento (cambios de ruta)

Ampliación¹⁰: Cambio de jerarquía de una vía (por ejemplo, de terciaria a secundaria) con ampliación de la zona de camino. Adquisición de tierras en extensos sectores del tramo.

- Aumento de carriles (de 2 a 4 o de 4 a 6, etc.)
- Ampliación de zona de camino

Mejoramiento: Mejoramiento de las especificaciones de la vía o cambiar el tipo de rodadura (de grava a pavimento). La mayoría de los trabajos se efectúan en la vía existente o en el derecho de vía. Posible adquisición de tierras en áreas restringidas.

- Ampliación de bermas o banquetas
- Ampliación de intersecciones
- Mejoramiento de curvas
- Cambio en la superficie de rodadura
- Adición de nuevos carriles en zonas de pendiente
- Reforzamiento de puentes

Rehabilitación: Llevar un camino deteriorado existente a sus condiciones originales. Los trabajos se realizan en la estructura existente o en el derecho de vía, sin adquisición de tierras, salvo en localizaciones muy específicas.

- Mejoramiento de drenajes, taludes, muros de contención y otras estructuras
- Refuerzo y/o recapado completo de pavimento
- Recuperación de obras civiles

B) JERARQUÍAS DE LAS VÍAS

Red Principal: Generalmente a cargo de una agencia en el ámbito nacional o federal. Comprende grandes corredores de transporte, son vías pavimentadas de alta velocidad, involucrando múltiples desdoblamientos, cruces y obras de arte complejas. Los derechos de vía pueden variar de 50 a 100 metros a cada lado del eje de la vía.

¹⁰ Este tipo de obra **no es elegible** para ser financiada con recursos del préstamo.

Red Secundaria: Usualmente a cargo de entes territoriales o administraciones regionales. Generalmente son vías pavimentadas de tráfico intermedio, derechos de vía de 20 a 50 metros a cada lado del eje de la vía.

Red Terciaria y Caminos Rurales: Generalmente a cargo de entes municipales o administración local. Son en general de tierra, algunas con empedrados, obras de arte limitadas, bajo volumen de tráfico, sin banquetas o bermas, derechos de vía angostos.

C) CLASIFICACIÓN

Para determinar el grado de intervención sobre el medio a partir de la dificultad constructiva y operativa de los distintos proyectos de infraestructura vial, se ha elaborado una matriz de doble entrada - **Matriz Nº 1** - en la que se exponen las tipologías de sub-proyecto, de acuerdo con los objetivos de la obra esperada, y las jerarquías de las vías a intervenir. A partir de su aplicación se obtiene una primera clasificación en función del **Tipo de Proyecto**, definido en tres niveles de complejidad: Tipo I, Tipo II y Tipo III.

Tipo I: Complejidad **muy alta**. Las obras son complejas y, en tal carácter, pueden producir significativos disturbios en el medio, tanto en etapa constructiva como en etapa operativa.

Tipo II: Complejidad **alta**. Las obras son complejas, sin embargo el disturbio sobre el medio receptor no es tan significativo como en las de Tipo I. La intervención sobre el ambiente se producirá en etapa constructiva y operativa, pero será mayor durante la etapa constructiva.

Tipo III: Complejidad **moderada**. La implementación de las obras conlleva una complejidad relativa, principalmente en etapa constructiva.

Esta clasificación permite una primera aproximación a los potenciales riesgos ambientales del proyecto, basada solamente en su complejidad inherente, según tipología de obra y jerarquía de la vía; los proyectos de Tipo I son aquellos que potencialmente presentan mayor riesgo ambiental, mientras que los de Tipo III son los de menor riesgo.

De la clasificación expuesta precedentemente y considerando los objetivos del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, este documento centrará su atención en las redes secundarias y terciarias.

Matriz Nº 1. Clasificación de un proyecto en función del Tipo de Proyecto

Tipo de Obra	Jerarquía de la Vía	
	Secundarias	Terciarias y Caminos Rurales
Construcción nueva	Tipo I	Tipo I
Ampliación	Tipo I	Tipo II
Mejoramiento	Tipo II	Tipo II
Rehabilitación	Tipo III	Tipo III

Cuando un proyecto involucre la ejecución de varios tipos de obras (componentes individuales del proyecto global), éstas deberán clasificarse separadamente. La clasificación del proyecto será la de aquella obra o componente que implique el mayor impacto.

3.2.3 Clasificación de un proyecto en función de la sensibilidad del medio receptor

Una vez definido el Tipo de Proyecto de infraestructura vial, se pasa a determinar el nivel de sensibilidad del medio natural donde se tiene previsto desarrollarlo. Para ello, es necesario primeramente conocer y ponderar las características biofísicas del sitio y del área de influencia del proyecto.

A tales efectos se ha diseñado una lista de aspectos ambientales, que incluye los aspectos ambientales, sociales y culturales de interés, para que se identifiquen los que se aplican al proyecto sobre la base de información secundaria (estudios previos, informes, mapas, etc.), conocimiento del lugar, y una visita de campo de ser necesario.

Como resultante de esta identificación, se definen los siguientes cinco niveles:

Matriz Nº 2. Clasificación de un proyecto en función de la sensibilidad del medio receptor

Nivel de Sensibilidad del medio receptor		Descripción
A	Alta	El medio es altamente sensible, lo que implica una reducida capacidad para la asimilación de cambios asociados a las intervenciones.
MA	Moderada - Alta	El medio posee una sensibilidad de moderada a alta, o sea, tiende mayormente a una baja capacidad de asimilación de cambios.
M	Moderada	El medio es moderadamente sensible, o, lo que es lo mismo, posee una moderada capacidad de asimilación de cambios.
MB	Moderada - Baja	El medio posee una sensibilidad de moderada a baja, o sea, tiende mayormente a una alta capacidad de asimilación de cambios.
B	Baja	El medio es poco sensible, o bien cuenta con una elevada capacidad para asimilar los cambios asociados a las intervenciones.

Si el proyecto involucrara más de un componente (por ej., distintas obras), la identificación del nivel de sensibilidad del medio receptor deberá realizarse para cada uno de sus componentes, asignando el nivel más restrictivo (la mayor sensibilidad) para el conjunto del proyecto.

La **Matriz Nº 3** a continuación, muestra el modelo para realizar dicha identificación. En la misma pueden verse los distintos aspectos ambientales considerados y su vinculación con las políticas de salvaguarda correspondientes. A los efectos de facilitar la determinación de niveles de sensibilidad el Proyecto de Infraestructura Vial adopta como guía el **Anexo V del MEGAll (2007)** en donde se presentan aspectos sobre patrimonio natural y clasificación del medio receptor según su sensibilidad ambiental.

Esta lista de aspectos ambientales y sociales podrá ser actualizada de acuerdo con el desarrollo del Programa, en cuyo caso seguirá el proceso de ajuste del MGAS – documento base para elaborar este instructivo.

El nivel de sensibilidad del medio receptor quedará determinado en función de la cantidad de aspectos ambientales que se hayan identificado (y por ende marcado) para cada una de las columnas Baja, Moderada y Alta (B, M y A), en la **Matriz Nº 3** y también de acuerdo con la Tabla Gráfica que se expone a continuación de aquella. La misma muestra en la primera columna los valores posibles de “A” (de 0 a 16), y en las siguientes columnas las posibles combinaciones de resultados de “M” y “B” para cada valor de A, de modo que la Sensibilidad del Medio Receptor quedará definida por el color de la casilla que corresponda a la combinatoria de los tres valores identificados para el caso particular.

Matriz Nº 3. Identificación de la Sensibilidad del Medio Receptor

Sensibilidad Baja (B)	Sensibilidad Moderada (M)	Sensibilidad Alta (A)
General		
<input type="checkbox"/> Terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	<input type="checkbox"/> Terrenos ondulados (15 a 35 % de pendiente)	<input type="checkbox"/> Terreno montañoso o con relieve accidentado (>35% de pendiente)
<input type="checkbox"/> Suelos estables	<input type="checkbox"/> Moderado potencial de erosión	<input type="checkbox"/> Alto potencial de erosión
<input type="checkbox"/> Bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	<input type="checkbox"/> Moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	<input type="checkbox"/> Alto peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)
<input type="checkbox"/> Sin riesgo sísmico	<input type="checkbox"/> Moderado riesgo sísmico	<input type="checkbox"/> Alto riesgo sísmico
<input type="checkbox"/> Aéreas sin inundación	<input type="checkbox"/> Zonas esporádicamente inundadas	<input type="checkbox"/> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones, deslizamientos, flujos
<input type="checkbox"/> Áreas con usos alternativos o compatibles a los fines del proyecto	<input type="checkbox"/> Áreas de usos definidos que pueden coexistir con el proyecto	<input type="checkbox"/> Áreas con usos definidos que difícilmente pueden coexistir con el proyecto
<input type="checkbox"/> No se identifican zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia del proyecto	<input type="checkbox"/> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia indirecta del proyecto	<input type="checkbox"/> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia directa del proyecto
<input type="checkbox"/> Zonas sin antecedentes de conflicto social y/o Ausencia de otros Impactos Sociales, que no necesariamente activan las políticas de salvaguarda social del Banco.	<input type="checkbox"/> Zonas con bajo nivel de conflicto social y/o Existencia moderada de otros Impactos Sociales, que no necesariamente activan las políticas de salvaguarda social del Banco	<input type="checkbox"/> Zonas con alto riesgo de conflictos sociales a causa de compromisos ambientales incumplidos y/o Existencia elevada de otros Impactos Sociales, que no necesariamente activan las políticas de salvaguarda social del Banco.
Pueblos Indígenas (OP 4.10)		
<input type="checkbox"/> Ausencia de pueblos indígenas en el área del proyecto afectados por sus impactos.	<input type="checkbox"/> Presencia o apego colectivo de pueblos indígenas en número moderado en el área del proyecto afectados por sus impactos.	<input type="checkbox"/> Presencia o apego colectivo de pueblos indígenas en número elevado en el área del proyecto afectados por sus impactos.
Hábitats Naturales (OP 4.04) y Bosques (OP 4.36)		
<input type="checkbox"/> No existen áreas bajo régimen de Protección Ambiental o con previsiones de serlo	<input type="checkbox"/> Existen áreas bajo algún tipo de régimen de Protección Ambiental, o bien zonas buffer de éstas, en área de influencia indirecta, aún cuando se prevea que no serán impactadas	<input type="checkbox"/> Existen áreas bajo algún tipo de régimen de Protección Ambiental en el área de influencia directa, aún cuando se prevea que no serán impactadas
<input type="checkbox"/> No hay presencia de bosques	<input type="checkbox"/> Presencia de bosques secundarios	<input type="checkbox"/> Presencia de bosques primarios
<input type="checkbox"/> No se identifican nacientes de agua, humedales o áreas sensibles en el área de influencia del proyecto.	<input type="checkbox"/> Presencia de nacientes de agua, humedales en el área de influencia indirecta	<input type="checkbox"/> Presencia de nacientes de agua, humedales en el área de influencia directa
<input type="checkbox"/> Áreas de bajo-moderado grado de biodiversidad	<input type="checkbox"/> Moderado-alto grado de biodiversidad	<input type="checkbox"/> Alto grado de biodiversidad
<input type="checkbox"/> No se identifican ecosistemas o hábitats de cierta importancia en el área de influencia del proyecto	<input type="checkbox"/> Identificación de ecosistemas y hábitat con cierta importancia en el área de influencia del proyecto	<input type="checkbox"/> Ecosistemas excepcionales o frágiles, o hábitats con especies en peligro en el área de influencia del proyecto, aún cuando se prevea que no serán impactados
Bienes Culturales (OP 4.11)		
<input type="checkbox"/> Ausencia de sitios de reconocido valor histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso,	<input type="checkbox"/> Presencia de sitios de moderado interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso,	<input type="checkbox"/> Presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo

Sensibilidad Baja (B)	Sensibilidad Moderada (M)	Sensibilidad Alta (A)
estético, o de otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del proyecto.	estético, o de otro tipo de significancia cultural en el área de influencia directa del proyecto.	de significancia cultural en el área de influencia directa del proyecto
Reasentamiento Involuntario (OP 4.12)		
<p>Ausencia de hechos económicos y sociales directos resultantes de la implementación del sub-proyecto y causados por: la privación involuntaria de tierra que da por resultado: (i) el desplazamiento o la pérdida de la vivienda; (ii) la pérdida de los activos o del acceso a los activos; o (iii) la pérdida de</p> <p><input type="checkbox"/> las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia, ya sea que los afectados deban trasladarse a otro lugar o no; o La restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas, con los consiguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas.</p>	<p>Existencia moderada de hechos económicos y sociales directos resultantes de la implementación del sub-proyecto y causados por:</p> <p>La privación involuntaria de tierra que da por resultado: (i) el desplazamiento o la pérdida de la vivienda; (ii) la pérdida de los activos o del acceso a los activos; o (iii) la pérdida de las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia, ya sea que los afectados deban trasladarse a otro lugar o no; o la restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas, con los consiguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas.</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Existencia elevada de hechos económicos y sociales directos resultantes de la implementación del sub-proyecto y causados por:</p> <p>La privación involuntaria de tierra que da por resultado: (i) el desplazamiento o la pérdida de la vivienda; (ii) la pérdida de los activos o del acceso a los activos; o (iii) la pérdida de las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia, ya sea que los afectados deban trasladarse a otro lugar o no; o la restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas, con los consiguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas.</p> <p><input type="checkbox"/></p>

A	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B		
0	0	16	1	15	2	14	3	13	4	12	5	11	6	10	7	9	8	8	9	7	10	6	11	5	12	4	13	3	14	2	15	1	16	0
1	0	15	1	14	2	13	3	12	4	11	5	10	6	9	7	8	8	7	9	6	10	5	11	4	12	3	13	2	14	1	15	0		
2	0	14	1	13	2	12	3	11	4	10	5	9	6	8	7	7	8	6	9	5	10	4	11	3	12	2	13	1	14	0				
3	0	13	1	12	2	11	3	10	4	9	5	8	6	7	7	6	8	5	9	4	10	3	11	2	12	1	13	0						
4	0	12	1	11	2	10	3	9	4	8	5	7	6	6	7	5	8	4	9	3	10	2	11	1	12	0								
5	0	11	1	10	2	9	3	8	4	7	5	6	6	5	7	4	8	3	9	2	10	1	11	0										
6	0	10	1	9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	9	1	10	0												
7	0	9	1	8	2	7	3	6	4	5	5	4	6	3	7	2	8	1	9	0														
8	0	8	1	7	2	6	3	5	4	4	5	3	6	2	7	1	8	0																
9	0	7	1	6	2	5	3	4	4	3	5	2	6	1	7	0																		
10	0	6	1	5	2	4	3	3	4	2	5	1	6	0																				
11	0	5	1	4	2	3	3	2	4	1	5	0																						
12	0	4	1	3	2	2	3	1	4	0																								
13	0	3	1	2	2	1	3	0																										
14	0	2	1	1	2	0																												
15	0	1	1	0																														
16	0	0																																

Nivel de Sensibilidad del Medio Receptor	
A	Alta
MA	Moderada - Alta
M	Moderada
MB	Moderada - Baja
B	Baja

3.2.4. Categorización de un proyecto según nivel de riesgo ambiental y social

Una vez conocida la clasificación de un proyecto en función del Tipo de Proyecto (Tipo I, II o III) y habiéndose identificado el nivel de Sensibilidad del Medio donde se propone desarrollar el mismo (Alta, Moderada-Alta, Moderada, Moderada-Baja y Baja), puede encuadrarse al proyecto, según su nivel decreciente de riesgo ambiental, en una Categoría **A**, **B** o **C**. En la **Matriz N° 4** se muestra el modo de combinación de los mencionados parámetros y la categorización resultante.

Matriz N° 4. Categoría de un proyecto en función del nivel de Riesgo Ambiental

Tipo de proyectos	Sensibilidad del Medio				
	Alta	Moderada-Alta	Moderada	Moderada-Baja	Baja
Tipo I	A	A	A	B	B
Tipo II	A	B	B	B	C
Tipo III	B	B	B	C	C

De este modo, de acuerdo con la complejidad intrínseca del proyecto y el nivel de sensibilidad ambiental asociado a su área de influencia, se identifican tres situaciones diferentes sobre las que se efectúan recomendaciones respecto a los cuidados ambientales y los mecanismos de control que deben implementarse, para facilitar la protección del medio receptor a la vez que la ejecución y operación del proyecto.

En tal sentido, los proyectos que se propongan en el marco del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, se considerarán:

Categoría A¹¹: proyectos con potencial capacidad de causar impactos ambientales negativos significativos, diversos, sin precedentes, o de mediano a largo plazo, que involucren un hábitat natural o que afecten áreas con recursos de patrimonio cultural físico de especial relevancia identificados, pero sobre los cuales se puedan diseñar medidas mitigatorias o acuerdos de compensación adecuados. Estas repercusiones pueden afectar una zona más amplia que la de los emplazamientos o instalaciones en los que se realicen las obras físicas.

Categoría B: proyectos cuyas posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica -entre las que se incluyen humedales, bosques, pastizales, y otros hábitats naturales- son menos adversas que aquellas de los proyectos de Categoría A. Estos impactos son específicos en función del lugar, normalmente reversibles a corto plazo, y en la mayoría de los casos pueden adoptarse medidas de mitigación con mayor facilidad que en los proyectos de Categoría A.

¹¹ Esta categoría no es financiable por el Préstamo.

Categoría C: proyectos para los que es probable que no causen impactos ambientales negativos, o cuyos impactos adversos sean mínimos.

Para cada una de estas tres categorías se establecen, a su vez, tres tipos diferentes de gestión ambiental asociada, conforme se describe en el apartado 3.3 de este instructivo.

3.3 Estudios requeridos en función del riesgo ambiental y social

La demanda de estudios es en función de las fases del ciclo de proyecto: **Fase de Identificación y Clasificación** y **Fase de Pre-evaluación**. La primera requerirá la realización de una Ficha de Evaluación Preliminar Ambiental y Social (FEPAS) y una Evaluación Socio-Ambiental Expositiva (ESAEx).

Una vez definidos los niveles de riesgo ambiental y social, y como una de las resultantes más relevantes de este análisis, pueden identificarse los tipos de gestión requeridos para cada categoría de proyecto y, consiguientemente, los estudios a desarrollar para asegurar la sustentabilidad ambiental y social de los mismos, en cumplimiento con la legislación aplicable y con las políticas de salvaguarda del Banco Mundial.

Estos estudios serán llevados a cabo en la fase de Pre-Evaluación, y pueden incluir, según el nivel de riesgo determinado, un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), una Evaluación Socio Ambiental Simplificada (ESAS), así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y Especificaciones Técnicas Ambientales (ETA's) Generales y Particulares para todos los tipos de proyectos.

Fase de Identificación y Clasificación (**actividades previas al diseño del proyecto**)

Estudios:

3.3.1. Ficha de Evaluación Preliminar Ambiental y Social (FEPAS)

Está diseñada para cubrir el proceso de categorización ambiental y social del mismo, conforme la Metodología de cuatro pasos expuesta anteriormente. La Ficha concluye, básicamente, con la propuesta de clasificación del proyecto en función del nivel de riesgo socio ambiental. De modo que con su aplicación, en conjunto con la ESAEx, será posible determinar si hará falta desarrollar una EIAS, como así también si se requieren otros estudios ambientales y/o sociales para cumplir con las Políticas de Salvaguarda del Banco y la normativa legal pertinente.

Esta Ficha será desarrollada por la UA durante la fase de Identificación y Clasificación y deberá adjuntarse a la ESAEx. En el Anexo 1-a del MGAS¹² se presenta el formato de esta herramienta de gestión socio ambiental.

¹² Se puede consultar en <http://www.ucpypfe.gov.ar/BirfPIVNG-Marcos.html>, "ESMF - Marco de Gestión Ambiental y Social" (Archivo PDF)

3.3.2. Evaluación Socio-Ambiental Expeditiva (ESAEx)

La ESAEx consiste en una evaluación socio ambiental preliminar con base en una lista de verificación de varios aspectos ambientales y sociales cuya información se obtiene a través de una visita de campo e información secundaria, como sustento y complemento de los datos volcados en la FEPAS. La ESAEx contiene básicamente un breve diagnóstico socio ambiental del proyecto, la identificación de potenciales impactos socio ambientales tanto para la ejecución de las obras como por las características propias del área de influencia, la identificación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos, y concluye con la identificación de estudios adicionales, de ser necesarios, a desarrollar en la fase de Pre-evaluación del proyecto. Asimismo, deberá incluir un resumen de la legislación ambiental aplicable al proyecto y las acciones a llevar a cabo y requeridas para el cumplimiento de dicha legislación.

Las ESAEx serán desarrolladas por las UAs¹³ durante la fase de Identificación y Clasificación. En el Anexo 1 -b se presenta el contenido de esta herramienta de gestión socio ambiental. En esta Fase se deberán presentar todos los requerimientos legales ambientales y sociales indicados por la AuA provincial.

Fase de Pre-evaluación (**actividades vinculadas al anteproyecto**)

Estudios Ambientales:

3.3.3. Estudios de Impacto Ambiental (EsiA)

Para todo proyecto, cualquiera sea su categoría, que sea presentado al Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande en provincias que posean legislación sobre Evaluación de Impacto Ambiental y que, dentro de esa normativa, el proyecto quede sujeto a dicha evaluación, se requerirá la aplicación de ese procedimiento atendiendo, al mismo tiempo, los requisitos y directrices que constan en el documento Marco de Gestión Ambiental y Social.

Cuando la provincia no exija estudio ambiental, se deberá evaluar el proyecto de acuerdo a los procedimientos del mencionado Marco y sobre el cual se basan los conceptos resumidos en este instructivo. En tal sentido, las pautas de gestión y los estudios mínimos a desarrollar son los siguientes:

- Proyectos de Categoría A:

Esta categoría no es financiada por el préstamo.

- Proyectos de Categoría B:

Demandará la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsiAS) que contemple aquellos temas específicos identificados durante la fase de identificación. Estos estudios

¹³ En caso de no estar conformadas la UAs de las DPV, se deberán conformar o se contratará un grupo interdisciplinario externo de acuerdo con la necesidad del proyecto con la aprobación de los Términos de Referencia (TDRs) correspondientes por el área ambiental de la UEP.

también incluirán un Plan de Gestión Ambiental y Social y requerirán el desarrollo de ETA's. Tanto éstas; como las medidas de gestión y mitigación podrán basarse principalmente en prácticas estándar para la actividad, pero incluyendo las particularidades de cada proyecto.

- Proyectos de Categoría C:

Se propone la ejecución de una Evaluación Socio-ambiental Simplificada (ESAS), cuyo énfasis recaiga en la identificación de los impactos remanentes de obras anteriores (pasivos ambientales), la identificación de los principales impactos derivados de las nuevas obras previstas, la definición de las medidas de mitigación que se volcarán a las Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares (ETA's) y en los Términos de Referencia para que el contratista elabore el Plan de Gestión detallado de la obra. Si bien se admite la posibilidad de elaborar una ESAS, se requiere que el Plan de Gestión Ambiental de la Obra sea detallado y cubra todos los aspectos operativos de la gestión ambiental requerida.

El los Anexos 2-a, 2-b y 2-c del MGAS se presentan los contenidos mínimos generales de estas herramientas para los distintos niveles de riesgo socio ambiental.

Los alcances específicos deben diseñarse de acuerdo a las características de cada proyecto.

3.3.4. Análisis Social y Planes de Reasentamiento Involuntario y Pueblos Indígenas

Todos los proyectos a ser financiados por el Banco Mundial, independientemente a su categoría, deberán contar con los estudios de títulos de propiedad donde se implementaran las obras propuestas. A su vez, deberán contar con las trazas liberadas y la posesión legal de los terrenos donde se implantaran las obras. En el caso de ser necesario algún tipo de toma de tierra, se seguirán los procedimientos establecidos en la O.P.4.12 del Marco de Gestión Ambiental y Social.

Al PGAS lo acompañarán el Plan de Reasentamiento Involuntario y/o el Plan de Pueblos Indígenas, tal como está previsto en el MPRI y MPPI, cuando sea pertinente.

Los principios y procedimientos de la evaluación y el análisis de reasentamiento involuntario y de pueblos Indígenas y los planes de gestión respectivos se encuentran detallados en el Anexo 5 y Anexo 6, respectivamente del MGAS

3.3.5. Estudios Ambientales Complementarios

Existe una gama de Estudios Complementarios (EC) que podrían requerirse si, para un proyecto en particular, se activa(n) alguna(s) de las Políticas de Salvaguarda ambientales del BIRF. Los mismos se desarrollarían como parte del proceso de Evaluación Ambiental. Estos estudios tienen como objetivo desarrollar análisis específicos y recomendar medidas de mitigación puntuales para algún aspecto que el screening socioambiental identifique como especialmente sensible. Por ejemplo, para la RNG y de acuerdo con el tipo de obras preliminarmente identificadas, podrían requerirse estudios complementarios para los proyectos en los que se prevea determinado tipo de influencia sobre Hábitats Naturales (OP

4.04) o sitios con Bienes Culturales (OP 4.11). Situaciones que podrían activar la necesidad de dichos estudios pueden ser la presencia de algún hábitat específico para la fauna, o la afectación directa de patrimonio arqueológico, cultural o antropológico. En ambos casos se requeriría de una base analítica sólida para la toma de decisiones que se lograría a través de estudios de mayor profundidad y a partir de los cuales se producirán recomendaciones específicas de manejo.

Los Planes de Manejo Especial que se deriven de estos estudios complementarios, deberán ser tratados de igual manera y en forma complementaria a los PGAS, a los fines de su futura implementación efectiva durante la ejecución de los proyectos.

Con el propósito de servir como modelo, el Anexo 4-a del MGAS presenta una Guía de Términos de Referencia para el desarrollo de un Plan de Protección del Patrimonio Cultural y Físico.

3.4 Instrumentos de gestión socio ambiental a nivel interno

En función de las diferentes etapas del proceso de evaluación, se han establecido tres instrumentos de gestión socio ambiental que las UAs deberán preparar a lo largo del ciclo de proyecto: a) Informe de Evaluación Ambiental y Social (IEAS); b) Informe de Seguimiento Ambiental y Social (ISAS) y c) Informe Final Ambiental y Social (IFAS).

La preparación de estos informes en momentos determinados del desarrollo del proyecto, permitirán evidenciar el cumplimiento de la gestión socio ambiental del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande.

3.4.1 Informe de Evaluación Ambiental y Social (IEAS)

El IEAS es el instrumento requerido una vez cumplimentadas las fases de Identificación y Clasificación y de Pre-evaluación. Este Informe contiene un resumen de los resultados del proceso de evaluación ambiental y social de un proyecto específico, incluyendo una conclusión de los Estudios Ambientales y Sociales desarrollados, y que fueran requeridos en la ESAEx y la FEPAS, como así también, entre otros contenidos posibles, el presupuesto para la ejecución de las acciones identificadas en estos estudios y la identificación de los responsables que se harán cargo de la implementación de los planes y/o programas que se desprendan de los estudios.

En el Anexo 7-a del MGAS¹⁴ se presenta un formato de estos instrumentos como guía para su preparación.

¹⁴ Se puede consultar en <http://www.ucpypfe.gov.ar/BirfPIVNG-Marcos.html>, "ESMF - Marco de Gestión Ambiental y Social" (Archivo PDF)

3.4.2 Informe de Seguimiento Ambiental y Social (ISAS)

El ISAS, es el instrumento requerido para el seguimiento de la observación de los requerimientos ambientales y sociales tanto en los pliegos y los contratos como en la fase de ejecución misma de los proyectos, con el fin de asegurar su adecuada implementación. Básicamente el ISAS contiene una serie de indicadores previamente definidos con el fin de medir el avance de la gestión ambiental y social.

Durante la ejecución de las obras, el ISAS contiene información sobre las visitas de campo realizadas periódicamente durante la ejecución de las mismas. También incluye información sobre las personas que visitaron el proyecto y concluye con algunas recomendaciones.

En el Anexo 7-b del MGAS se presenta un modelo de este tipo de informe.

3.4.3 Informe Final Ambiental y Social (IFAS)

El IFAS es una conclusión de las actividades desarrolladas durante la ejecución de las obras. Es el documento requerido una vez concluida la etapa de construcción, con el fin de verificar el cumplimiento de todas las acciones y medidas acordadas en los respectivos planes de gestión ambiental y social.

En el Anexo 7-c del MGAS se presenta el modelo de este informe.

3.5 Plan de comunicación ambiental y social del MGAS: Divulgación y consulta pública y de divulgación de los sub-proyectos/proyecto

El Plan de Comunicación Ambiental y Social (PCAS) del MGAS y sus partes integrantes (Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario y Marco de Pueblos Indígenas) tiene por propósito mantener informado al público en general, y desarrollar una interacción fluida y de doble vía con los actores públicos y no gubernamentales relevantes, las familias y/o personas beneficiarias y/o impactadas por los proyectos del Programa de forma objetiva, clara, transparente y oportuna. Los niveles de información y consulta serán provistos de acuerdo con de las necesidades de comunicación por audiencias y por etapas del ciclo del subproyecto/Proyecto, y se desarrollarán con directrices y protocolos específicos consistentes con la legislación nacional y las políticas de salvaguardas del Banco Mundial que regirán en el Programa.

El desarrollo y la implementación del Plan de Comunicación del MGAS será responsabilidad de la UCPyPFE y la DPV correspondiente.

Asimismo, la difusión y consulta de las Evaluaciones y Planes seguirán las Guías para la Comunicación Ambiental y Social (publicación y consulta) que se encuentran en Anexo 8 del MGAS. Estas guías son de carácter general, y serán aplicadas con las medidas adicionales particulares para los casos necesarios, incluyendo los relativos a reasentamiento involuntario y/o comunidades indígenas.

Las consultas públicas constituyen el principal instrumento para establecer un proceso de intercambio de información, ideas y expectativas entre la UCPyPFE, la DPV correspondiente y

el Gobierno Provincial y/o Municipal y los grupos de interés de la sociedad, incluyendo a los pueblos indígenas, cualquiera sea el nivel del sub-proyecto. El objetivo de las consultas públicas es informar a la población y organizaciones públicas, privadas y no gubernamentales, que se encuentren en el área donde se localiza el sub-proyecto, sobre los planes preliminares de obras que se pretende realizar, incorporando al diseño del proyecto el resultado obtenido en el proceso de consulta.

Es imprescindible que los mecanismos de consulta pública se realicen en forma previa, culturalmente adecuada a las comunidades afectadas y de buena fe, de manera tal que permitan acuerdos genuinos sobre la base de la información y correcta comprensión de los procesos involucrados por parte de las comunidades afectadas.

Es responsabilidad de las UAs-DPV la preparación y realización de consultas con las comunidades afectadas por el proyecto articuladamente con la UCPyPFE, y el Gobierno Provincial y/o Municipal, según los lineamientos básicos que se detallan a continuación. La DPV podrá convocar a los autores del estudio para que realicen la presentación correspondiente y brinden aclaraciones.

Para todos los sub-proyectos se realizarán por lo menos **dos Consultas Públicas**, una de las cuales será al menos la audiencia ordenada por las normas: la primera consulta se realizará en la etapa preliminar del proyecto (Fase de Identificación). La segunda consulta se realizará con los resultados de la versión Preliminar del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), ante las autoridades locales y principales interesados; esta consulta alimentará la versión final del EIAS.

Para la realización de las consultas, los documentos del proyecto deberán ser puestos a disposición del público con un mes de anticipación a la consulta. El evento debe ser precedido de amplia publicidad en la prensa local y regional. La DPV correspondiente adecuará un lugar de consulta de los documentos del proyecto.

En todos los casos, cuando la consulta incluya comunidades aborígenes, la DPV realizará invitaciones empleando la lengua nativa de las comunidades.

En términos generales, para las consultas públicas, deberá respetarse el siguiente procedimiento:

- El proceso de Consulta Pública será coordinado por la UA - DPV correspondiente, junto con los Gobiernos Provinciales y/o Municipales.
- Las Consultas se realizarán en el área del sub-proyecto, en lugar y hora que permitan la asistencia de los involucrados; en caso de que las distancias no lo permitan, se realizará más de un evento, los cuales tendrán lugar en puntos estratégicos de la obra vial. Se facilitará el traslado de aquellas comunidades o grupos que se vean impedidos de movilizarse al lugar.
- Se deberá presentar el sub-proyecto durante las reuniones y ponerlo a disposición del público con una antelación de 30 días previo a cada evento. Será de responsabilidad de la UA – DPV la preparación de la documentación y el

material necesario para la exposición del sub-proyecto que podrá realizar valiéndose de esquemas, figuras e ilustraciones y procurando utilizar un lenguaje claro y comprensible para el público en general.

- Las consultas serán documentadas en Informes con el siguiente contenido mínimo: (a) El proceso: la convocatoria/invitación, los participantes, el objetivo, los puntos abordados, los resultados y los acuerdos a que dieron lugar la consulta; (b) Las medidas, incluyendo las adicionales para abordar los impactos identificados, tales como modificaciones de diseño de los sub-proyectos para abordar tanto los efectos adversos como positivos de los mismos; (c) Las recomendaciones; (d) Cualquier acuerdo formal alcanzado con los consultados; y (e) Se anexarán los registros al EIAS o AuA.
- En caso de que los resultados de las consultas impliquen cambios significativos del sub-proyecto, se realizarán nuevas consultas para discusión y seguimiento de los estudios técnicos de ingeniería y de evaluación ambiental.
- En el documento del EIAS o AA se incluirá toda la documentación e información correspondiente al proceso de consulta pública realizado, indicando participantes.
- Otros procedimientos respecto a consultas a pueblos indígenas y reasentamiento involuntario son incluidos en: Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario (MPRI) –ver Anexo 5 del MGAS y Marco de Planificación de Pueblos Indígenas (MPPI) – ver Anexo 6 del MGAS (Pág. 150 y 151 respectivamente)

3.6 Cumplimiento de la legislación ambiental y social

Cada uno de los proyectos, de ser necesario, deberá contar con la respectiva autorización o permiso emitido por la Autoridad Ambiental Provincial (AuA) correspondiente¹⁵ antes del inicio de las obras. En este sentido, es necesario concertar con éstas el uso de los instrumentos que en este documento se han definido, con el fin de cumplir con la legislación ambiental y trabajar coordinadamente durante el proceso de evaluación de los proyectos.

Con el fin de asegurar la aplicación de las acciones socio-ambientales durante la ejecución de las obras, deberá incluirse en el Pliego de Licitación las cláusulas de cumplimiento de compromisos socio-ambientales.

Cabe señalar que, una vez adjudicada la obra, la responsabilidad del seguimiento y monitoreo de los proyectos es función de cada una de las UAs en coordinación con la UEP para velar por el cumplimiento de los aspectos ambientales y sociales de los contratos.

¹⁵ Normalmente, una Declaración de Impacto Ambiental o una Licencia Ambiental.

3.7 Resumen de estudios e instrumentos de gestión por ciclo de proyecto

El **Cuadro N°3** resume los estudios, instrumentos y otros documentos de gestión ambientales y sociales requeridos según las categorías de proyectos durante su ciclo.

Cuadro N° 3. Resumen de estudios, instrumentos y documentos de gestión ambientales y sociales a lo largo del ciclo del sub-proyecto

Etapa de gestión ambiental y social / Ciclo de Proyecto		Nivel de riesgo ambiental y social		
		Categoría A ¹⁶	Categoría B	Categoría C
Identificación y Clasificación	Definición conceptual y pre-diseño	FEPAS ESAEx Consulta pública	FEPAS ESAEx	FEPAS ESAEx
Pre Evaluación	Ante-proyecto preliminar	Preparación de Estudios y/o TDR EsiAS completo y detallado (Anexo 2-b), con PGAS y ETA's	Preparación de Estudios y/o TDR EsiAS (Anexo 2-b), con PGAS y ETA's	Preparación de Estudios y/o TDR ESAS (Anexo 2-a), con PGAS y ETA's
	Pre-factibilidad	Si es pertinente: Anexo 5. Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario (MPRI). Anexo 6. Marco de Planificación para Pueblos Indígenas (MPPI). Estudios Complementarios Divulgación Consulta pública	Si es pertinente: Anexo 5. Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario (MPRI). Anexo 6. Marco de Planificación para Pueblos Indígenas (MPPI). Estudios Complementarios Divulgación Consulta pública	Si es pertinente: Anexo 5. Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario (MPRI). Anexo 6. Marco de Planificación para Pueblos Indígenas (MPPI). Estudios Complementarios Divulgación Consulta pública
	Ante-proyecto detallado	EIAS, PGAS y ETA's finalizados PPI, PR, otros Planes de Manejo especial finalizados	EIAS, PGAS y ETA's finalizados PPI, PR, otros Planes de Manejo especial finalizados	ESAS, PGAS y ETA's finalizados PPI, PR, otros Planes de Manejo especial finalizados
	Factibilidad	Consulta pública	Consulta pública	Consulta pública
		Declaración de Impacto Ambiental o Licenciamiento (Autoridad de Aplicación)		
		IEAS	IEAS	IEAS
Ejecución y Seguimiento	Preparación de Pliegos	Incorporación de PGAS, PPI, PR, otros Planes de Manejo Especial y ETA's en los Pliegos		
	Licitación y Contratación	Incorporación de PGAS, PPI, PR, otros Planes de Manejo Especial y ETA's en los Contratos		
	Ejecución y Supervisión de Obras	PGAS PPI, PR, otros Planes de Manejo Especial ETA's ISAS	PGAS PPI, PR, otros Planes de Manejo Especial ETA's ISAS	PGAS PPI, PR, otros Planes de Manejo Especial ETA's ISAS
	Final de Obra y Cierre Administrativo	IFAS	IFAS	IFAS
Operación y Mantenimiento	El seguimiento es responsabilidad de cada área operativa según el caso (Vialidades Provinciales) ETA's etapa Operación y Mantenimiento			

FEPAS: Ficha de Evaluación Preliminar Ambiental y Social; ESAEx: Evaluación Socio Ambiental Expeditiva; EsiAS: Estudio de Impacto Ambiental y Social; PGAS: Plan de Gestión Ambiental y Social; ESAS: Estudio Socio Ambiental Simplificado; ETA's: Especificaciones Técnicas Ambientales; EIAS: Evaluación de Impacto Ambiental y Social; PPI: Plan de Pueblos Indígenas; PR: Plan de Reasentamiento Involuntario; IEAS: Informe de Evaluación Social y Ambiental; ISAS: Informe de Seguimiento Ambiental y Social; IFAS: Informe Final Ambiental y Social.

¹⁶ Esta Categoría(A) no es financiable por el Proyecto Norte Grande.

3.8 Roles y responsabilidades a nivel de gestión ambiental y social

Para llevar adelante una gestión ambiental y social adecuada, con la debida observancia y cumplimiento de la legislación nacional y provincial aplicable y de las PSBIRF, es indispensable la generación de roles específicos a nivel de la UCPyPFE, Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, y su contraparte provincial representada por las DPVs. En el Anexo 9 del MGAS se incluye una tabla que detalla dichas responsabilidades.

Para la puesta en funcionamiento del Programa se conformó un equipo de expertos en las distintas especialidades de la obra vial (Unidad Ejecutora del Proyecto, UEP), incorporándose la dimensión ambiental y social como uno de los componentes básicos a desarrollar durante la ejecución del mismo. De la misma manera, en el ámbito de las DPVs se conformarán Unidades Ambientales (UAs) compuestas por profesionales idóneos en la temática socio-ambiental.

La conformación de UAs (o en su defecto equipos con cualidades apropiadas) **es una condición para el inicio de toda obra.** En adición, se podrá efectuar la contratación de consultores ambientales externos tanto para realizar los estudios ambientales requeridos (ESAEx, FEPAS, ESIAS, ESAS y EC), como así también para aplicar los instrumentos de gestión de problemáticas sociales específicas definidos en el documento MGAS (MPRI y MPPI) y desarrollar los EC sociales que resulten necesarios.

La UEP es la última responsable, junto al Gobierno de Argentina, por la correcta implementación del préstamo, y sus estándares ambientales y sociales. Desde el punto de vista socio-ambiental los objetivos principales de la UEP están orientados a:

- Supervisar las acciones de la DPV con relación a la implementación del proyecto en su fase constructiva.
- Coordinar: (i) la incorporación de los aspectos ambientales y sociales en la planificación y diseño de la obra vial, (ii) la gestión del proyecto y de la obra y (iii) las jornadas y encuentros ambientales.
- Revisar y aprobar: (i) los requerimientos y estudios ambientales y sociales (FEPAS, ESAEx, ESAS, ESIAS) de los proyectos preparados por las DPVs; (ii) las medidas de mitigación de impactos a ser incorporadas en los pliegos; (iii) la implementación de los mecanismos de fiscalización y control.
- Asistir y Supervisar: (i) la preparación y realización de consultas o audiencias públicas; (ii) el control ambiental y social de ejecución de obras.
- Elaborar conjuntamente con las UAs proyectos y programas de fortalecimiento institucional, capacitación y entrenamiento del personal de las DPVs.

Las UAs en el ámbito de las DPVs serán las encargadas de efectuar la gestión ambiental y social directa en las obras del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande con la supervisión de la UEP.

Dentro de sus funciones específicas tendrán a su cargo:

- Reportar a la UEP las actividades de supervisión de la obra vial.
- Elaboración de: FEPAS, ESAEx , ESIAS, ESAS de los Proyectos.
- Participación en el diseño del proyecto a fin de minimizar los impactos que podrían generarse.
- Elaboración la documentación ambiental requerida por la Autoridad de Aplicación provincial.
- Preparación de los TDR para contratación de Estudios Ambientales y/o Sociales específicos.
- Fiscalización de las medidas ambientales y sociales incluidas en los Pliegos de Obra y en los contratos.
- Supervisar el control ambiental y social de ejecución de obras.
- Recepción ambiental de Obras.

Estos roles y responsabilidades serán incluidos en un Acuerdo de Participación, Transferencia y Mantenimiento a ser firmado entre el Gobierno Nacional y las provincias participantes, antes del inicio de las obras. El mismo deberá contar con la No Objeción del Banco antes del inicio de su firma.

3.9 Actividades en el ciclo del proyecto

Se describen a continuación las principales actividades que se deberán desarrollar a lo largo del ciclo de proyecto y que tienen relación con la gestión ambiental y social.

Primera fase: Identificación y Clasificación (Pre-diseño del Proyecto).

- Las DPVs identifican los Proyectos a ejecutar con el Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande.
 - La UEP verifica si los Proyectos se enmarcan dentro del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande y autoriza su incorporación.
 - Las DPVs inician el proceso de preparación de los proyectos.
 - Las UAs, con base a información secundaria disponible y previa recorrida de campo, preparan las FEPAS y las ESAEx para los proyectos.
 - Las DPVs envían a la UEP la FEPAS y la ESAEx, que incluirá la identificación de la legislación ambiental y social aplicable y de la Autoridad de Aplicación.
 - La UEP revisa la FEPAS y la ESAEx y envía, en su caso, conformidad respecto de los estudios identificados, de acuerdo a la Categoría alcanzada por el proyecto, para que se inicie la preparación de los mismos.
 - Durante la preparación de los estudios y/o de los Términos de Referencia para su realización por equipos externos, la UEP hace un seguimiento y monitoreo de los trabajos encomendados con el fin de asegurar que los resultados sean los esperados.
-

Segunda fase: Pre-evaluación (Anteproyecto).

- Las UAs (DPV) desarrollan los estudios ambientales requeridos o bien solicitan apoyo a la UEP para su realización.
 - La UEP efectúa visitas de campo, realiza una revisión y seguimiento de los estudios y de la documentación preparada por las UAs, confecciona la Matriz de Análisis de Contenido de los ESIAS y envía sus comentarios u observaciones previo a la presentación de los Informes preliminares y finales de los Estudios.
 - Con el Informe preliminar de la ESIAS, y eventualmente de los demás estudios ambientales y/o sociales desarrollados, se lleva adelante la instancia del proceso de Consulta Pública, bajo la coordinación de la DPV.
 - Las AuA Provinciales, de considerarlo necesario, solicitan modificaciones o estudios adicionales a los identificados por las UA y la UEP, a fin de otorgar su aprobación.
 - La UA prepara y envía a la UEP un IEAS, que contiene un resumen de las evaluaciones ambientales de los proyectos desarrolladas por la UA.
-

Cuando se aprueba o se da conformidad a los informes ambientales producidos en esta instancia, se llega a la tercera etapa.

Tercera etapa: Licitación y Contratación.

- La UA prepara los Pliegos de Licitación, incorporando los Planes, medidas y especificaciones ambientales y sociales aprobadas junto con los correspondientes Estudios por la AuA Provincial y la UEP.
- Las UAs aseguran que en los Contratos efectuados con las Empresas estén incluidas las respectivas cláusulas ambientales y sociales.
- La UEP revisa que se incluyan las cláusulas ambientales y sociales en los respectivos pliegos y contratos y prepara un ISAS reflejando dicha situación.
- La UEP gestiona las No Objeciones eventualmente requeridas antes del inicio de obra, conforme las particularidades del proyecto (por ejemplo, de existir un Plan de Reasentamiento Involuntario para el proyecto).

Cuarta etapa: Ejecución y Supervisión.

Una vez otorgadas las No Objeciones eventualmente requeridas, las DPVs dan orden del inicio de obra.

- La Empresa Contratista, iniciadas las obras, genera informes periódicos incluyendo los avances de la ejecución de las tareas ambientales y sociales, especialmente las atinentes al PGAS y, en su caso, otros Planes de Manejo Especial (ambientales y sociales).
 - Las UAs supervisan estas acciones, mediante recorridos periódicos de campo, revisan y aprueban los informes de avance del Contratista y efectúan sus recomendaciones, preparando el respectivo ISAS y lo remiten a la UEP para su conocimiento y consideración.
 - La UEP efectúa visitas de campo y realiza la revisión y seguimiento de los Informes y envía sus comentarios a las UAs.
-

Quinta etapa: Finalización de Obras.

El responsable ambiental de la UA realizará una visita al momento de cierre de las obras con el fin de relevar la correcta implementación de medidas de mitigación y de la remediación de los pasivos ambientales de obra.

Sexta Etapa: Cierre Administrativo.

Finalizadas las obras, las UAs preparan un IFAS previo a la finalización de los contratos y los envían a la UEP, para su revisión y aprobación. La UEP gestiona la No Objeción a los informes finales y, con ésta, da el cierre administrativo del proyecto.

Las DPV a través de las UAs, serán las encargadas de velar por el cumplimiento de la ejecución de las medidas ambientales y sociales. Los Planes de Acción identificados por las UAs y ratificados tanto por la UEP como por la AuA, serán ejecutados por el Contratista.

Es responsabilidad del Contratista el cumplimiento de las disposiciones de la legislación ambiental y de la AuA con respecto a la protección y conservación del ambiente, protección del patrimonio cultural y gestión social durante la ejecución de las obras contratadas.

4 – Estudios de Evaluación Económica

4.1 Proyectos elegibles: Criterios para la evaluación económica

El proyecto deberá contar con un análisis socioeconómico indicando sus beneficios sociales y económicos, los cuales deberán estar evaluados con relación a sus costos.

El período de análisis del proyecto será de veinte (20) años como mínimo.

Los beneficios económicos se cuantificarán mayormente en términos de los ahorros en los costos de transporte para los usuarios del camino.

La evaluación socioeconómica deberá hacerse por tramos, de ser necesario, cuando los costos de construcción y de mantenimiento, el tránsito proyectado y otros beneficios sean sustancialmente diferentes.

En la evaluación económica de los proyectos (a realizarse con el HDM-4¹⁷), la alternativa seleccionada deberá tener una rentabilidad superior al 12% de Tasa Interna de Retorno o Valor Actual Neto superior a cero (0) con una tasa de referencia del 12%.

Asimismo deberá realizarse un análisis de sensibilidad para demostrar la robustez de los resultados del análisis económico frente a posibles variaciones de los parámetros considerados. Las variables con más influencia sobre los indicadores de rentabilidad pueden ser los mayores costos de inversión inicial y la reducción de beneficios por menor tránsito asumido.

4.1.1. Estimación de beneficios

Para el enfoque de excedente del consumidor, la cuantificación de los ahorros para los usuarios del camino es principalmente: (i) en los costos de operación de los vehículos; (ii) en el tiempo de viaje de los usuarios.

Podrán incorporarse beneficios exógenos debidos a la mejora del valor de la tierra, impactos en el turismo, salud, educación y los efectos en el contexto (empleo, reducción de pobreza, etc.), en la medida en que dichos beneficios se encuentren debidamente justificados, con indicadores cuantificados y la correspondiente fuente de información.

Se pueden plantear distintos escenarios para cuantificar beneficios y determinar indicadores de rentabilidad del proyecto. El escenario base será aquel que refleje el tradicional análisis costo – beneficio usando el modelo HDM-4. El mismo considera los beneficios directos del proyecto debido a los ahorros incrementales por la comparación de las alternativas: “con proyecto” vs “sin proyecto”. Estos ahorros resultan de una reducción en los costos de operación vehicular, costos en tiempo de viaje, y en los costos de agencia del mantenimiento periódico para el periodo de análisis.

Otros escenarios consideraran beneficios del escenario base e incorporaran beneficios exógenos¹⁸.

¹⁷ Highway Development and Management Model.

¹⁸ Mientras que no existe un modelo aceptado universalmente para cuantificar beneficios derivados del mejoramiento en el acceso a los servicios sociales; se sabe generalmente que la provisión del acceso

Costo de operación de vehículos

Los precios que se utilizarán para estimar los costos económicos serán los del mercado menos los impuestos directos, y sin considerar subsidios. Se podrán emplear factores de conversión, siempre que se explique su derivación. En todos los casos los costos totales de operación de los vehículos serán determinados tanto a precios de mercado como a precios económicos desglosándolos en sus varios componentes.

Los ahorros en los costos de transporte por vehículo se medirán por la diferencia en el costo de operación del vehículo sin y con el proyecto, por unidad de distancia (\$/Km.). Se deberán hacer cálculos separados para cada categoría del flujo de tránsito.

4.1.2. Transito

El Estudio del Tránsito comprenderá la realización de trabajos y estudios in situ con el objeto de contar con las asignaciones de tránsito para el proyecto, que reflejen de la manera más fidedigna y posible las relaciones del proyecto con la dinámica de la economía, la población y la red de transporte donde el proyecto se halla inserto.

Se identificarán tres tipos de flujo de tránsito, (a) normal, usuarios que actualmente emplean la vía, y los que la emplearían en el futuro aunque esta no mejorara y continuara en sus condiciones actuales; (b) derivado, usuarios que actualmente emplean otras vías carreteras u otros modos de transporte y que serían atraídos por la vía que se mejora; (c) inducido, usuarios antes inexistentes que aparecen como consecuencia de la reducción en el costo generalizado de viaje provocado por el proyecto.

Para cada categoría de tránsito, se deberá proporcionar la cantidad y el tipo de vehículo usando un mínimo de seis tipos. Se deberá proporcionar el tránsito promedio diario anual (TMDA) para cada categoría de flujo en tal forma que sea posible construir una matriz por categoría y tipo de vehículo. Se deberá proporcionar información sobre las cargas y los pasajeros por categoría del flujo de tránsito, similar a la proporcionada por tipo de vehículo.

Se deberán proporcionar conteos históricos del tránsito por tipo de vehículo y categoría del flujo por lo menos para los cinco años anteriores al año en que se efectúe el estudio. Se hará un conteo de tránsito durante un período de no menos de siete días y una encuesta de origen y destino, suplida por entrevistas con transportistas, productores y usuarios. En la conversión de los conteos a TMDA se indicará claramente los cálculos para corregir las variaciones por hora, por día y por estación.

Se analizarán los aspectos macroeconómicos y demográficos del área de influencia del proyecto, con la determinación de las correspondientes tasas de crecimiento de ambos factores a fin de su utilización en la proyección de la demanda.

básico a través de vías de bajo costo provee beneficios a las comunidades asentadas a lo largo de estas rutas.

Para desarrollar las proyecciones del tránsito se presentará un estudio de la actividad económica con estimación de los niveles y ubicación de la producción (presente y futura) agrícola, industrial y comercial; de las exportaciones e importaciones; del consumo; del producto bruto interno nacional y del área de influencia del proyecto (área servida, impactada o modificada por el camino); y de la población. Se relacionará la futura producción, consumo, exportaciones, importaciones y población a flujos de tránsito.

Se deberá incluir en el informe una tabla resumen que indique para cada año del período de análisis la tasa adoptada, las tres componentes del tránsito (existente, derivado e inducido) por tipo de vehículo (livianos, bus, camiones sin acoplado, camiones con acoplado y camiones con semi-remolque) y el tránsito total.

Para más consideraciones al respecto ver el apartado 2.4 del capítulo 2.

4.1.3. Análisis de alternativas técnicas

El objetivo de la evaluación económica es determinar el beneficio neto para la sociedad que se obtendría como resultado de la implementación de los trabajos, comparando las situaciones “con” y “sin” proyecto. Los escenarios u alternativas técnicas se compararan con la situación base. Las alternativas a la situación con proyecto podrán ser de tipo “tecnológicas” (asfalto o pavimento de concreto) o alternativas de espesor. El BIRF requiere la evaluación de tres alternativas como mínimo para la situación con proyecto, pudiéndose considerar las siguientes:

- Alternativa a 10 años de vida útil
- Alternativa en pavimento flexible a 15 años de vida útil
- Alternativa en pavimento rígido.

4.1.4. Costos de implantación del proyecto

Para todos los tramos se deberá calcular el costo económico de inversión para la alternativa técnica seleccionada. El costo de inversión deberá ser desagregado para indicar los costos de mano de obra (calificada y no calificada), de equipos y materiales, así como de los gastos de transporte, incluyendo también costos imprevistos. Los costos a precios de mercado deberán ajustarse para que reflejen el costo real de esos recursos para la economía del país.

El costo de inversión incluirá también los costos de las medidas eventuales necesarias para la mitigación de los impactos ambientales directos e indirectos.

Entre los cuadros resumen de los costos del proyecto se presentará un cuadro que indique para cada tramo las longitudes de los mismos y los costos financieros y económicos, totales y por kilómetro.

En el documento de Evaluación Económica del proyecto a presentar ante la UEP deberá constar un presupuesto detallado de la inversión propuesta, especificando a que momento del tiempo se refieren dichos valores.

4.1.5. Costos de mantenimiento

Dentro del análisis de alternativas de diseño se deberán considerar los costos de mantenimiento de cada solución.

Los costos de mantenimiento serán expresados tanto a precios de mercado como a precios económicos utilizando la metodología de conversión.

Se deberán estimar los costos anuales de mantenimiento para cada tramo, en las situaciones “sin” y “con” proyecto.

4.1.6. Evaluación económica e indicadores de rentabilidad

Modelos aplicables

Se recomienda realizar la evaluación económica de los proyectos viales utilizando el software HDM-4.

Los cálculos de los beneficios, de los costos y de la factibilidad económica serán presentados de tal manera que el lector pueda verificarlos sin la necesidad de información adicional.

Para cada tramo analizado se deberán presentar cuadros resumen indicando, año por año, los flujos en cada categoría, de beneficio y de costo y el cómputo de la tasa interna de retorno económica (TIRE) y el valor presente neto (VAN), descontado a la tasa del 12% por año.

Análisis de sensibilidad

Deberá presentarse un análisis de sensibilidad que tome en cuenta posibles variaciones en los valores estimados de las categorías más importantes de costos y de beneficios y en la tasa de descuento, mostrando en cada caso el impacto en la TIRE y en el VAN. Entre los cuadros de resumen de los resultados del análisis económico, se incluirá un cuadro indicando la TIRE y el VAN para cada tramo del proyecto, y para cambios en los beneficios de -10%, -20% y en los costos de +10%, +20% y un escenario que combine ambos cambios.

En el cálculo de los indicadores de rentabilidad, la alternativa seleccionada de los proyectos, deberá sostener un análisis de sensibilidad de al menos un incremento del 20% en los costos y una disminución del 20% de los beneficios (considerando separadamente los escenarios planteados en función de la incorporación de beneficios indirectos a los directos).

Se calculará cual es la tasa de corte que hace viable el proyecto ante el incremento de costos.

Se presentará también un análisis probabilístico, utilizando el programa “Crystal ball” indicando la probabilidad para cada tramo y para cada proyecto de obtener una TIRE (y una TIRE modificada) menos de 12% y de obtener un VAN negativo.

Deberá presentarse la determinación del año óptimo para la iniciación del proyecto y la evaluación de las diferentes alternativas de mejoramiento del camino, a fin de determinar cual de ellas maximizaría el VAN.

Distribución de beneficios

Se deberán identificar los beneficiarios del proyecto y calcular la distribución de los beneficios entre ellos. Entre los beneficiarios deberá considerarse: el gobierno, productores, consumidores y pasajeros. También se deberá estimar la proporción del VAN de los beneficios económicos netos del proyecto que serían derivados a los grupos de bajos ingresos.

4.2. Sugerencia de organización y presentación del Informe Final

Carátula – Incluir Nombre del Proyecto-Provincia-Fecha del estudio – Logo de DPV y provincia)

Capítulo 1 – Resumen Ejecutivo del Estudio.

Capítulo 2 – Breve Caracterización socio-económica de la Provincia y del área de influencia directa del proyecto. Localidades a servir con el proyecto y su población.

Capítulo 3 – Diagnostico. Situación actual del tramo a intervenir. Incluir fotos.

Capítulo 4 – Datos de Tránsitos tomados de los Estudios de Ingeniería existentes.

Capítulo 5 – Valoración de beneficios. Costo de operación de los vehículos y de tiempo de viaje. Indicar fuente y factores de corrección utilizados.

Capítulo 6 – Análisis de alternativas. Caracterizar la Alternativa base o sin proyecto y tres alternativas como mínimo para la situación con proyecto.

Capítulo 7 – Costos de construcción y estrategias de mantenimiento de la alternativa elegida. Presentar presupuesto detallado.

Capítulo 8 – Enfoque metodológico de la evaluación económica a efectuar. Índices de rentabilidad. Análisis de sensibilidad. Análisis de riesgo.

Anexos – Documentación de respaldo. Salidas de HDM-4. Presupuestos de alternativas.

