

CONVENIO FOCEM (COF)

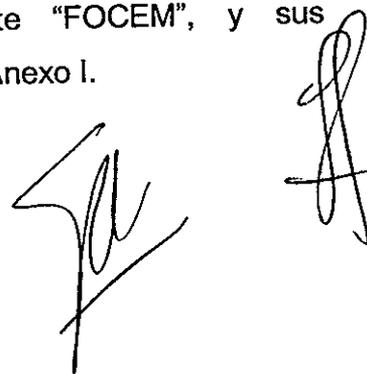
Proyecto Piloto "Ruta 26 - tramo Melo - Arroyo Sarandi de Barceló"

N° 08/07

El presente instrumento jurídico, en adelante denominado Convenio del Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR "COF", se celebra entre la República Oriental del Uruguay, representada por el Embajador Gonzalo Rodríguez Gigena, en adelante denominada "Estado Beneficiario", fijando domicilio en Plaza Independencia 822, apto 601, Montevideo, Uruguay; y por la Secretaría del MERCOSUR (SM), representada por el Director, Sr. José Büttner designado por la Decisión CMC N° 27/05, con domicilio en Luis Piera 1992, 1° piso, Montevideo, Uruguay.

Forman parte del instrumento jurídico, las cláusulas particulares que se acuerdan en el presente COF y los siguientes Anexos: Anexo I, Representación del Director de la SM y Decisión CMC N° 27/05; II, Designación o acreditación de representante legal del Estado Beneficiario; III, Proyecto; IV, Cronograma de desembolsos; V, Normativa MERCOSUR relativa al Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR.

El Director de la SM, suscribe el COF por mandato dispuesto en el art. 53 del Reglamento del FOCEM, (Decisión CMC N° 24/05) y el art. 2 de la Decisión CMC N° 08/07 y la normativa MERCOSUR pertinente que regula la "Integración y Funcionamiento del Fondo para la Convergencia Estructural y Fortalecimiento de la Estructura Institucional del MERCOSUR", en adelante "FOCEM", y sus disposiciones complementarias y concordantes, obra como Anexo I.



La designación del Embajador Gonzalo Rodríguez Gigena por el Estado Beneficiario, a los fines de la suscripción del COF y su correspondiente comunicación obran en el Anexo II.

El presente COF tiene por objeto regular las condiciones de ejecución y el financiamiento del Proyecto Piloto "Ruta 26 - tramo Melo – Arroyo Sarandi de Barceló" en adelante denominado "Proyecto", aprobado por el Consejo Mercado Común, denominado en adelante "CMC", por la Decisión CMC N° 08/07 "FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR. APROBACIÓN DE PROYECTOS – PILOTO", el cual obra como Anexo III.

Las partes convienen que la gestión completa del proyecto financiado por el FOCEM es responsabilidad del Estado Beneficiario. En tal sentido la Unidad Técnica Nacional FOCEM, en adelante denominada "UTNF", tendrá a su cargo las funciones descritas en el Art. 18 de la Decisión CMC N° 24/05 – Reglamento FOCEM. En cuanto a la ejecución del proyecto y utilización de los recursos FOCEM, estas tareas serán llevadas a cabo por el Estado Beneficiario, por intermedio de la **Dirección Nacional de Vialidad – Ministerio de Transporte y Obras Públicas** que para los fines de este COF será denominado "Organismo Ejecutor".

CLAUSULA PRIMERA. Costo del Proyecto.

El costo total del Proyecto asciende a un valor de **siete millones novecientos veintinueve mil dólares (US\$ 7.929.000,00)**. El término "dólares" significa la moneda de curso legal en los Estados Unidos de América. En dicho valor está incluida la contrapartida del Estado Beneficiario. Dicho costo será imputado al presupuesto aprobado por Decisión N° 28/06, en la suma de **cinco millones trescientos diez mil dólares (US\$ 5.310.000,00)**.

CLAUSULA SEGUNDA. Carácter de los recursos.

Los recursos del FOCEM, asignados al Proyecto ascienden a un total de dólares cinco millones trescientos diez mil dólares (US\$ 5.310.000,00) y tendrán carácter de contribuciones no reembolsables.

CLAUSULA TERCERA. Gastos elegibles.

Solamente podrán ser utilizados recursos del FOCEM para gastos inherentes al Proyecto y verificables de forma concluyente.

Se considera gasto inherente aquel que se produce solamente si el Proyecto se ejecuta.

En lo referente a los gastos del organismo ejecutor, solamente será financiable el aumento que sea consecuencia de la ejecución del Proyecto, de forma verificada.

CLAUSULA CUARTA. Gastos no elegibles.

Los recursos del FOCEM no podrán ser utilizados para cubrir gastos de:

- (a) Elaboración de estudios de viabilidad y proyectos básicos;
- (b) Compras de inmuebles;
- (c) Adquisición y amortización de bienes de capital usados;
- (d) Inversión en capital de trabajo;
- (e) Gastos financieros, inclusive refinanciamiento de deudas y compra de bonos o acciones;
- (f) Pago de impuestos o tasas en favor del Estado Beneficiario;
- (g) Pago de multas, moras, sanciones financieras y gastos en procedimientos legales;
- (h) Gastos que no se puedan comprobar como resultantes de la ejecución del Proyecto.

CLAUSULA QUINTA. Empleo de los recursos.

Los fondos del Proyecto deberán utilizarse exclusivamente para los rubros presupuestados y aprobados por el CMC y que sean elegibles de acuerdo a la

Decisión CMC N° 24/05. El no cumplimiento de esta disposición determinará que el gasto no sea imputable al Proyecto.

CLAUSULA SEXTA. Contrapartidas.

El Estado Beneficiario participará en el financiamiento del Proyecto con fondos propios de acuerdo a lo aprobado en el Proyecto; los que ascienden a la suma de **dos millones seiscientos diecinueve mil dólares (US\$ 2.619.000, 00).**

Asimismo será responsable por la totalidad de los gastos no elegibles enumerados en la cláusula cuarta del presente COF.

La contrapartida referida en la presente cláusula deberá estar prevista en los respectivos presupuestos del Estado Beneficiario. Los desembolsos anuales de contrapartida se efectuarán de acuerdo al cronograma físico-financiero contenido en el Proyecto (Anexo III), *pari passu* con los desembolsos anuales de los recursos del FOCEM.

En caso de proyectos plurianuales, sólo podrán ser desembolsados nuevos recursos del FOCEM en caso que el Estado Beneficiario haya cumplido, en el año anterior, la previsión de aportes de contrapartida.

CLAUSULA SÉPTIMA. Monedas para los desembolsos.

El FOCEM hará el desembolso de la contribución en dólares o su equivalente en otras monedas aplicando el tipo de cambio vendedor oficial del Estado Beneficiario, correspondiente a la fecha de desembolso.

CLAUSULA OCTAVA. Monto del primer desembolso.

El primer desembolso ascenderá a la suma de **quinientos ocho mil dólares (US\$ 508.000,00)**

CLAUSULA NOVENA. Condiciones especiales previas al primer desembolso.

El primer desembolso de la asignación de los recursos está condicionado a que se cumplan, a satisfacción de la UTF/ SM los siguientes requisitos:

- (a) Que el Estado Beneficiario se encuentre al día con sus aportes de conformidad con lo previsto en el art. 9 de la Decisión CMC N° 18/05.
- (b) La acreditación por parte del Estado Beneficiario de la previsión presupuestaria para aportar la contrapartida local, de acuerdo a lo previsto en el Proyecto aprobado.
- (c) La acreditación de una cuenta específica para el Proyecto, que deberá ser abierta en una institución bancaria, siempre y cuando la normativa nacional del Estado Beneficiario no lo impida.

CLAUSULA DÉCIMA. Condiciones previas al segundo desembolso y sucesivos.

La UTF/SM dispondrá los desembolsos parciales conforme al plan establecido, previa verificación de:

- (a) La presentación de los informes semestrales que correspondieran por parte de la UTNF, previstos en el art. 16 de la Decisión CMC N° 18/05.
- (b) Aprobación por parte de la UTF/SM con el Grupo Ad Hoc de Expertos de los informes semestrales del proyecto correspondientes al año anterior.
- (c) La justificación de al menos el 75% de los fondos recibidos en el desembolso anterior y de los aportes de contraparte previstos para el Proyecto.
- (d) Que no se hayan comprobado falsedades en la información proporcionada por el Beneficiario.
- (e) Que no se hubiera ocultado información, o se hubiera impedido el acceso a información correspondiente al Proyecto en ocasión de las auditorias.
- (f) Que se hubieren aplicado los recursos estrictamente a su objeto específico definido en el Proyecto aprobado.

CLAUSULA DÉCIMO PRIMERA. Responsabilidad del Estado Beneficiario.

Las acciones derivadas del desarrollo y ejecución el Proyecto serán responsabilidad exclusiva del Estado Beneficiario, el que deberá además:

- a) Observar y hacer cumplir la normativa nacional en materia de regulación económica, laboral, ambiental y social, así como en materia de contratación, auditorias y controles nacionales exigidos.

b) Presentar los informes semestrales previstos en el art. 16 de la Decisión CMC N° 18/05, relativos al estado de ejecución del Proyecto. Estos informes serán presentados a la UTF/SM, que acompañada por el Grupo Ad Hoc de Expertos los evaluará y elevará a la Comisión de Representantes Permanentes del MERCOSUR, en adelante denominada "CRPM".

CLAUSULA DÉCIMO SEGUNDA. Variaciones en el proyecto por disminución en el costo total

En caso que el valor final de ejecución del Proyecto fuese inferior al valor total aprobado, los recursos no utilizados serán reasignados a otros proyectos del Estado Parte beneficiario, para su ejecución dentro del año presupuestario del término del Proyecto y/o del año subsiguiente, en adición a la asignación anual dispuesta en el Art. 10 de la Decisión CMC N° 18/05.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA. Variaciones por aumento en el costo total del Proyecto

Si el valor del Proyecto que se encuentra en etapa de ejecución, experimentase un incremento significativo a causa de factores exógenos a la previsión del Estado Beneficiario, la UTFN, a requerimiento del organismo ejecutor, podrá solicitar recursos financieros adicionales del FOCEM. Dicha solicitud deberá ser presentada a la CRPM y de existir recursos disponibles, recibirá tratamiento en los términos del Art. 10 de la Decisión CMC N° 18/05.

En el caso previsto en el párrafo anterior se adoptará el siguiente procedimiento:

- a) La CRPM y los Representantes designados por los Estados Partes, conjuntamente con la UTF/SM y el Grupo *Ad Hoc* de Expertos, considerarán la presentación del Estado Beneficiario.
- b) Las modificaciones que impliquen un aumento de los gastos elegibles de hasta el 30% deberán ser aprobadas por el GMC.
- c) Las modificaciones que impliquen un aumento de los gastos elegibles del proyecto mayor al 30% deberán ser aprobadas por el CMC.

El procedimiento anterior podrá aplicarse por una sola vez durante la vida del proyecto. En caso de incrementos adicionales en el costo total del proyecto, el Estado Beneficiario se hará cargo de dichos incrementos.

CLAUSULA DÉCIMO CUARTA. Contrataciones.

Las contrataciones realizadas bajo este convenio se sujetarán a los procedimientos establecidos por la legislación del Estado Beneficiario, respetando los principios de publicidad y transparencia, igualdad de tratamiento, competencia entre oferentes y eficiencia. Toda contratación superior a US\$ 100.000 deberá contar con la no objeción de la UTF/SM.

CLAUSULA DÉCIMO QUINTA. Preferencia a empresas y entidades con sede en el MERCOSUR.

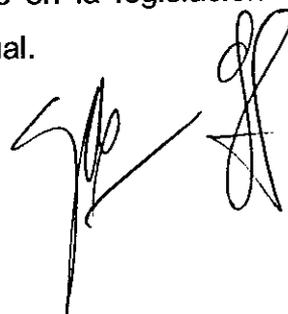
En la contratación de los bienes y servicios para la ejecución del Proyecto, las empresas y entidades con sede en los Estados Parte del MERCOSUR gozarán de preferencia respecto a las de extra-zona.

La preferencia se hará efectiva conforme al artículo 63 de la Decisión CMC N° 24/05 – Reglamento del FOCEM.

CLAUSULA DÉCIMO SEXTA. Valoración de contratos.

Para la valoración de todo contrato se tomará en cuenta todo costo que influya en el valor final de la contratación incluyendo las cláusulas opcionales. En los contratos adjudicados en partes separadas, así como en los de ejecución continuada, la valoración de los mismos se realizará sobre la base del valor total de los contratos durante todo el período de vigencia, incluidas sus eventuales prórrogas o ampliaciones, expresamente autorizadas en los contratos o en las legislaciones nacionales.

En el caso de contratos cuyo plazo no esté determinado, la valoración de los mismos se realizará de acuerdo con los criterios establecidos en la legislación vigente en el Estado Beneficiario para cada modalidad contractual.

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, positioned at the bottom right of the page.

CLAUSULA DÉCIMO SÉPTIMA. Modalidades de pago.

Los pagos efectuados por el Estado Beneficiario en el marco del Proyecto deberán realizarse cuando sean superiores a **cien dólares (US\$ 100,00)** por cheque o transferencia bancaria y los pagos superiores a **tres mil dólares (US\$ 3.000,00)** por transferencia bancaria.

CLAUSULA DÉCIMO OCTAVA. Rendición de cuentas.

La UTNF, deberá justificar la totalidad de los pagos realizados con cargo a los recursos recibidos del FOCEM y de las contrapartidas nacionales, de acuerdo con el cronograma establecido en el Proyecto.

La siguiente documentación de la rendición de cuentas será remitida por la UTNF a la UTF/SM de conformidad con el formulario correspondiente y el procedimiento que se determine:

- (a) Copias de las facturas de los proveedores y/o contratistas y los correspondientes recibos de pago, debidamente certificados por la UTNF.
- (b) Copia de la documentación que acredite el cumplimiento de la normativa nacional en materia de compras y contrataciones.

La documentación respaldatoria original deberá estar permanentemente disponible para ser revisada a requerimiento de la UTF/SM junto al Grupo Ad-Hoc de Expertos.

CLAUSULA DÉCIMO NOVENA. Registros, inspecciones e informes.

El Estado Beneficiario se compromete a que se lleven los registros, se permitan las inspecciones y se suministren los informes y estados financieros relativos al Proyecto, de conformidad con las disposiciones establecidas en el Anexo IV, Normativa del MERCOSUR relativa al FOCEM.

CLAUSULA VIGÉSIMA. Inspecciones.

La UTF/SM y el Grupo Ad-Hoc de Expertos efectuarán inspecciones técnicas y contables en cualquier momento de la ejecución del Proyecto elaborando las

respectivas actas. A tal efecto, tendrán acceso a los libros, documentación e instalaciones, pudiendo requerir toda la información que juzguen necesaria. La UTNF facilitará las tareas mencionadas en la presente cláusula.

CLAUSULA VIGÉSIMO PRIMERA. Informes de seguimiento.

La UTNF deberá remitir informes semestrales de avance a la UTF/SM para su análisis y eventual aprobación. Estos informes, que se ajustarán al formato a ser elaborado por la UTF/SM, deberán incluir los avances en la ejecución física y financiera del Proyecto e información sobre la evolución de los indicadores de beneficios del Proyecto.

La UTF/SM analizará los informes y en caso de tener alguna observación, efectuará las consultas correspondientes con la UTNF. Los informes serán remitidos a la CRPM que informará al respecto al GMC.

CLAUSULA VIGÉSIMO SEGUNDA. Auditorias internas.

El Proyecto será sometido a auditoria interna a ser realizada por la Auditoria Interna de la Nación, dependiente del Poder Ejecutivo, con frecuencia una anual, y por el Tribunal de Cuentas de la República (organismo de control externo al Poder Ejecutivo) cuando correspondiere, de conformidad con la normativa nacional del Estado Beneficiario.

CLAUSULA VIGÉSIMO TERCERA. Auditorias externas.

El Proyecto aprobado será sometido a auditorias externas. Los resultados de estas auditorias serán presentados a la CRPM.

El Proyecto, inmediatamente al final de su ejecución, deberá ser sometido a auditorias externas, contables, de gestión y ejecución. El Estado Beneficiario, a través de la coordinación de la UTNF, será el responsable de recibir y analizar estas auditorias externas. El Proyecto deberá ser auditado, por lo menos, una vez por año. (cuando sea plurianual figura esta cláusula)

La UTNF deberá elevar los informes de auditoria a la UTF/SM.

La UTF/SM se encargará de analizar los resultados de las auditorias externas recibidas de la UTNF y elevará a la CRPM su respectivo informe.

La CRPM elevará al GMC su propio informe sobre los informes de auditorias recibidos de la UTF/SM y la UTNF, para su consideración por el CMC.

La UTNF deberá acompañar a los informes de seguimiento anuales la auditoria externa efectuada al cierre de cada año calendario.

La UTF/SM deberá contratar a profesionales independientes certificados y a empresas reconocidas de auditoria, incluidos dentro del Registro de Auditores administrado por la UTF/SM con cargo a los costos del proyecto en cuestión para realizar las auditorias externas correspondientes. La selección se hará por el procedimiento de concurso de precios. No podrá seleccionar auditores residentes o de nacionalidad del propio Estado Beneficiario.

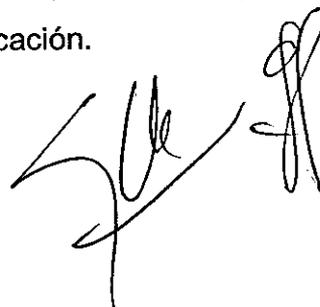
La auditoria externa será de carácter comprensivo, para lo cual debería incluir: inspecciones físicas (in situ), revisión de los resultados de la auditoria interna, auditoria operacional (indicadores físicos y de impacto), contable, financiera y de cumplimiento de otros requisitos específicos diseñados a los fines de cada proyecto.

CLAUSULA VIGÉSIMO CUARTA. Pérdida del financiamiento aprobado.

Si durante el plazo de doce(12) meses, contado a partir de haberse efectivizado el primer desembolso, el Estado Beneficiario no hubiera solicitado otro desembolso ni hubiera comprobado que el Proyecto se encuentra en ejecución, perderá el financiamiento aprobado y eventualmente podrá ser reevaluado.

CLAUSULA VIGÉSIMO QUINTA. Rescisión.

El presente COF podrá ser rescindido cuando no se cumplan, por un periodo de un año, cualquiera de las condiciones enumeradas en los literales a), b), d), e) y f), de la Cláusula Décima. Al cumplirse ese plazo el Estado Beneficiario será notificado inmediatamente de la posibilidad de rescisión, la cual operará automáticamente sesenta (60) días después de dicha notificación.



El Estado Beneficiario tendrá, en todo momento, la posibilidad de presentar sus descargos ante la UTF/SM, durante el período de catorce (14) meses arriba establecido.

El Estado Beneficiario podrá solicitar en cualquier momento la intervención del GMC a fin de analizar la situación. Lo decidido por el GMC será comunicado, a los efectos que corresponda, a la UTF/SM.

De confirmarse que el Estado Beneficiario ha incurrido en las causales de rescisión mencionadas precedentemente, reintegrará de inmediato las sumas percibidas a la fecha de rescisión o en su defecto serán descontadas del porcentaje de los recursos del FOCEM que le corresponden del presupuesto del año siguiente.

CLAUSULA VIGÉSIMO SEXTA. Visibilidad del Proyecto.

A fin de promover la visibilidad de las acciones en el marco del FOCEM, el Estado Beneficiario deberá identificar las publicaciones, licitaciones, carteles y obras realizadas, con la frase "Proyecto financiado con recursos del Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR" acompañada del logo del MERCOSUR.

CLAUSULA VIGÉSIMO SEPTIMA. Vigencia del COF.

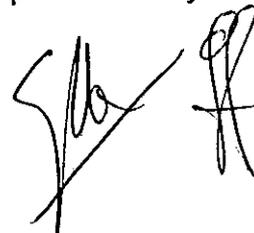
Las partes dejan constancia que la vigencia de este instrumento se inicia en la fecha de su firma. Las Partes que suscriben el presente instrumento determinarán de común acuerdo la fecha de la finalización de su vigencia.

CLAUSULA VIGÉSIMO OCTAVA. Relacionamiento del Organismo Ejecutor.

El Organismo Ejecutor del Proyecto se relacionará siempre con la UTF a través de la UTNF.

CLAUSULA VIGÉSIMO NOVENA . Comunicaciones.

Todos los avisos, solicitudes, comunicaciones o notificaciones que las partes deban dirigirse en virtud de este instrumento, se efectuarán por escrito y se



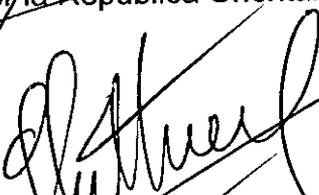
considerarán realizados desde el momento en que han sido recibidos en los domicilios legales de los signatarios de este COF.

EN FE DE LO CUAL, el Estado Beneficiario actuando por medio de su representante autorizado, y la SM, por intermedio de su Director, firman el presente instrumento en dos (2) ejemplares de igual tenor, en la ciudad de Montevideo, Uruguay, el día 17 del mes de julio del año 2007.

Firman este Convenio:



Gonzalo Rodríguez Gigena
Por la República Oriental del Uruguay



José Buttner
Por la Secretaría del MERCOSUR

DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DE LA SECRETARÍA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR

VISTO: El Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro Preto y las Resoluciones N° 67/96, 42/97, 87/99, 15/02 y 02/03 del Grupo Mercado Común.

CONSIDERANDO:

Que el Protocolo de Ouro Preto establece que el MERCOSUR contará con una Secretaría, responsable por la prestación de servicios a los demás órganos del MERCOSUR.

Que en la XI Reunión del Consejo del Mercado Común se acordó que luego de la titularidad de Uruguay en la Dirección de la SAM, ésta sería ejercida por un candidato de la República del Paraguay, para luego continuar la rotación sucesiva por orden alfabético.

Que el Grupo Mercado Común procedió a la elección del Director de la Secretaría Administrativa del MERCOSUR, en conformidad con el ítem XII del Artículo 14 y el Artículo 33 del Protocolo de Ouro Preto.

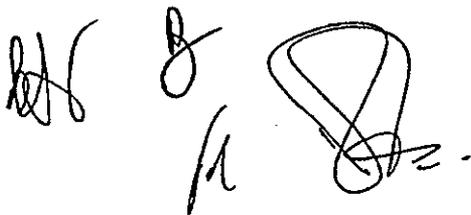
Que el Consejo del Mercado Común debe realizar la designación del Director de la SAM, en conformidad con el ítem IX del Artículo 8 del Protocolo de Ouro Preto.

**EL CONSEJO DEL MERCADO COMÚN
DECIDE:**

Art. 1- Designar al Dr. José Ernesto Büttner Limprich, de la República del Paraguay, como Director de la Secretaría Administrativa del MERCOSUR, para el período 2006 - 2007.

Art. 2 - Esta Decisión no necesita ser incorporada al ordenamiento jurídico de los Estados Partes, por reglamentar aspectos de la organización o del funcionamiento del MERCOSUR.

XXIX CMC - Montevideo, 08/XII/05





DELEGACIÓN PERMANENTE DEL URUGUAY
ANTE ALADI Y MERCOSUR

SECRETARÍA DEL MERCOSUR

05 JUL. 2007

ENTRADA Nº

1976/07

Nota Nº572/07

Montevideo, 4 de julio de 2007

Señor Director de la
Secretaría del MERCOSUR
D. José Büttner
Presente

Señor Director:

Tengo el honor de dirigirme al señor Director a fin de hacerle llegar, a los efectos correspondientes, los Plenos Poderes conferidos por el señor Presidente de la República Oriental del Uruguay.

Hago propicia la oportunidad para reiterar al señor Director las seguridades de mi más alta consideración.

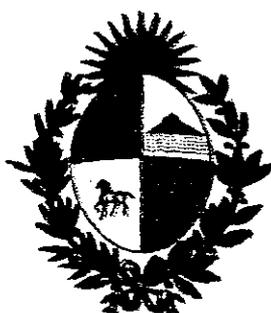
Gonzalo Rodríguez Cigena
Embajador
Representante Permanente del Uruguay
en ALADI y MERCOSUR

JJ/sd

Adj.

Pase al Sector.....	<i>Dirección Coord. / SAT / SAA/SO</i>
Observaciones.....	
Director.....	

5/7/07



TABARE VAZQUEZ

Presidente de la República Oriental del Uruguay

A TODOS LOS QUE EL PRESENTE VIEREN

HACE SABER:

QUE CONFIERE Pleno Poder al señor Representante Permanente de la República ante la Comisión de Representantes Permanentes del MERCOSUR (CRPM) Embajador D. Gonzalo Cortés Rodríguez Gigena para suscribir en nombre del Gobierno de la República Oriental del Uruguay los Instrumentos que durante el ejercicio de sus funciones emanen de la citada Comisión.

EN FE DE LO CUAL se expide la presente Plenipotencia que firma y queda sellada con el Sello de Armas de la República y es refrendada por el señor Ministro de Relaciones Exteriores, en Montevideo, a los *dos* días del mes de *Julio* de dos mil siete.



Gonzalo Cortés Rodríguez Gigena



Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR

PROPUESTA

RUTA 26

TRAMO: Melo - A° Sarandí de Barcelo

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

República Oriental del Uruguay

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
[Signature]
REPUBLICA O. del URUGUAY
SECRETARIA DEL MINISTRO

Ficha de presentación de proyecto - FOCEM

TÍTULO DEL PROYECTO

RUTA 26: TRAMO MELO - A° SARANDÍ DE BARCELO

PROGRAMA FOCEM AL QUE SE VINCULA

I - Programa de Convergencia Estructural

DATOS INSTITUCIONALES

País: Uruguay

Area de gobierno: Poder Ejecutivo

Organismo Ejecutor: Dirección Nacional de Vialidad - Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Personas Responsables: Ministro de Transporte y Obras Públicas

ALCANCE Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Zona Noreste del país, departamento de Cerro Largo. La obra contribuirá a una mejor interconexión de los países de la región a través de la Ruta 26. Se presenta en forma detallada la fundamentación del proyecto en cuanto a la conexión del mismo con el objetivo de convergencia estructural y con el proceso de integración en el Anexo A

MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Se presenta en el Anexo 1

BENEFICIOS ESTIMADOS

La construcción del proyecto contribuirá a la integración regional y al desarrollo económico y social del Uruguay a través del mejoramiento del transporte carretero y el consiguiente aumento de la competitividad e interconexión Mercosur.

Paralelamente, el proyecto provocará una reducción de los costos de operación vehicular de forma de minimizar los costos globales del transporte (costos de infraestructura + costos de operación). El beneficio estimado a valores descontados en un periodo de 15 años es de aproximadamente US\$ 2.140.000

ESTIMACIÓN DE POTENCIALES BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos son los usuarios de la carretera que ahorran costos de operación (combustible, repuestos, lubricante, mano de obra de mantenimiento, etc). Los beneficiarios indirectos son la población de la región y del país en la cual se genera un mayor desarrollo productivo y el comercio del país al disminuir los costos de transporte, beneficiando la competitividad económica.

SITUACION SIN PROYECTO

La situación sin proyecto sería permitir un deterioro del tramo, generando altos costos de operación de los vehículos que circulan, hasta el momento que el estado del tramo impida una adecuada circulación, estableciéndose la necesidad de una reconstrucción total del tramo, con un monto muy superior al previsto en el proyecto propuesto. Esta situación provocaría en un periodo de análisis de 15 años un costo global del transporte muy superior en la situación sin proyecto frente a la situación con proyecto, además de generar deterioros en las condiciones de interconexión y de comercio en el MERCOSUR.

ALTERNATIVAS POSIBLES

Dadas las características de la ruta donde se plantea el proyecto y su importancia como conector transversal este - oeste nacional y regional, las alternativas posible no implican opciones de obras en diferentes trazados. Las variantes posibles las constituyen cambios en el tipo de obra, que se evalúan en la viabilidad económica del proyecto.

INDICADORES ECONÓMICOS

Los indicadores económicos más significativos y adecuados a este tipo de proyecto son:

VAN (7%): US\$ 1.730.000

TIR: 19,7%

JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La obra seleccionada surge como resultado de un proceso de planificación de las intervenciones del sector vial a nivel de red, basado en la aplicación del modelo de deterioro de pavimentos HDM, utilizado por los organismos internacionales de crédito y adaptado a las condiciones locales. El proyecto propuesto implica la obtención del mayor beneficio económico dentro del conjunto de intervenciones posibles para el tramo, teniendo en cuenta el costo de la obra, su mantenimiento y los costos de operación vehicular.

RELACION CON OTROS PROYECTOS

Esta obra es parte del Plan Quinquenal de Obras del sector vial, y constituye un segmento fundamental de la interconexión regional Argentina - Uruguay - Brasil para el transporte de pasajeros y cargas por el norte de nuestro territorio Nacional.



DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la rehabilitación de 54 km de carreteras en ruta 26, mediante la ejecución de un tratamiento bituminoso doble en calzada en un ancho de 7,20 m y un tratamiento bituminoso simple en banquetas de ancho igual a 1 m. Asimismo, se realizará la corrección de drenajes, alarje de las alcantarillas existentes, ensanches parciales de la plataforma, bacheo del pavimento y recargo con material granular. Complementa el proyecto la señalización vertical y horizontal del tramo.

COSTOS Y CRONOGRAMA FINANCIERO**COSTOS Y CRONOGRAMA FINANCIERO**

Anexo II

PROYECTO: RUTA 26 TRAMO MELO - A0 SARANDÍ DE BARCELO

MONTOS EN DOLARES AMERICANOS	Semestre 0	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	TOTAL
TOTAL PROYECTO	351,000	217,000	1,134,000	917,000	2,619,000
Total Contrapartida local	0	508,000	2,855,000	2,147,000	5,510,000
Gastos Elegibles	0	697,647	3,123,372	2,525,723	6,246,742
Gastos No Elegibles	351,000	127,353	665,629	938,276	1,982,258
Contrapartida LOCAL Gastos Elegibles	0	89,647	468,371	378,724	936,742
Contrapartida Local Gastos Elegibles/Gastos Elegibles					15.00%

Los montos correspondientes a la contrapartida local están previstos en la Ley de Presupuesto vigente.

Se presenta detalladamente en forma semestral y mensual en el Anexo 2 y 3 respectivamente

DURACION DESDE EL INICIO DE SU PREPARACION HASTA LA PUESTA EN OPERACION

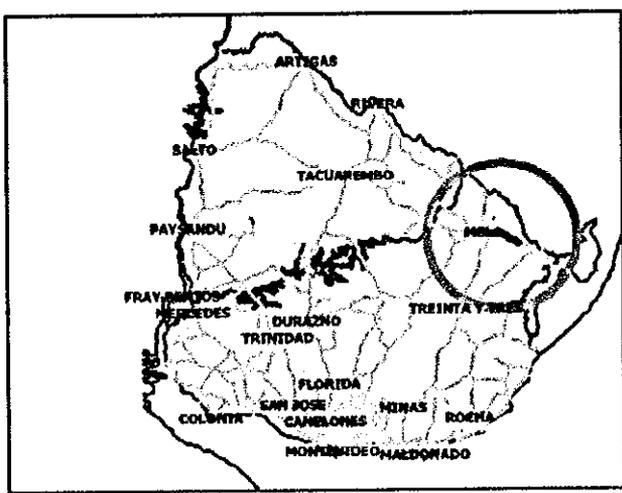
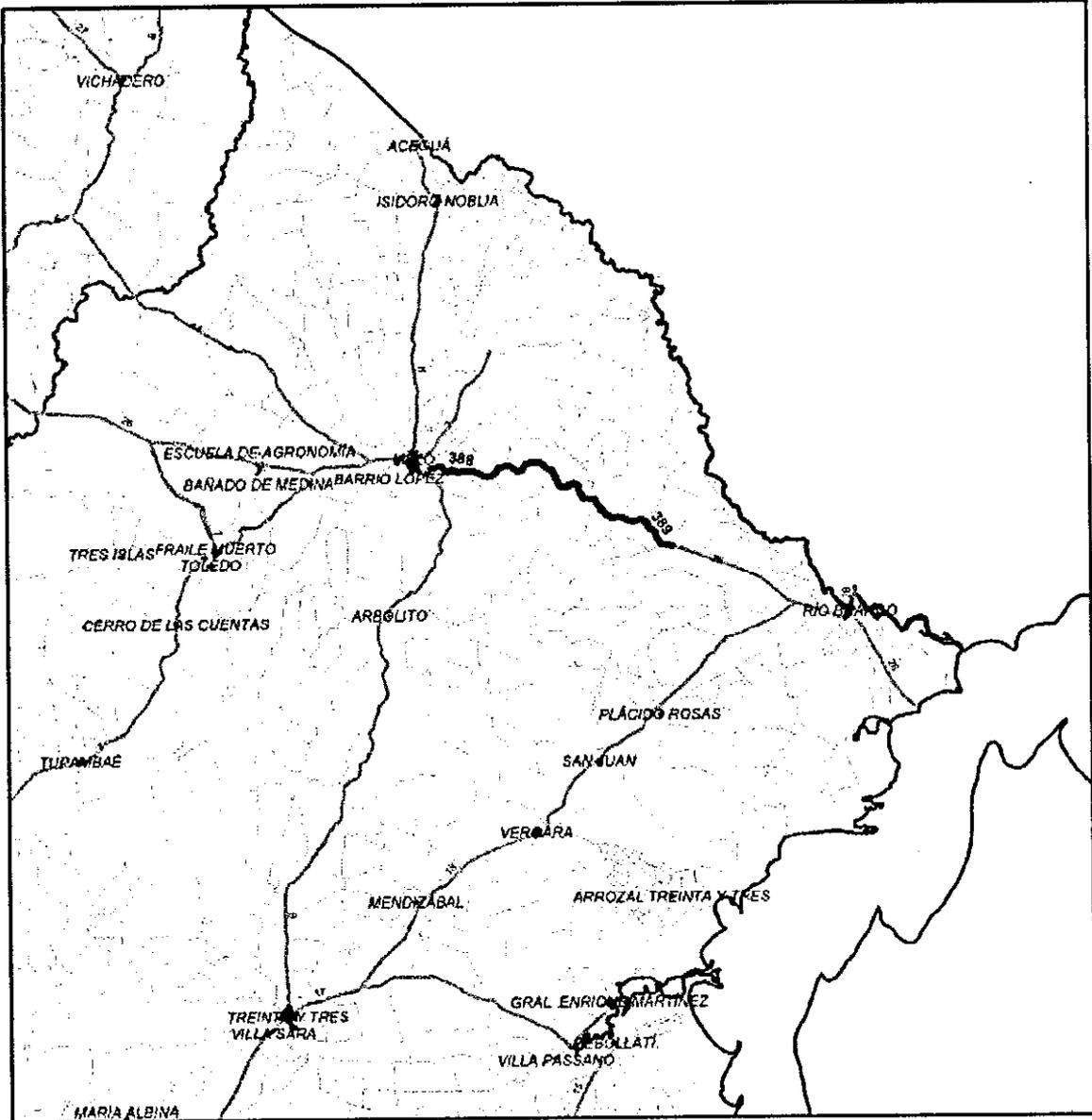
Se entiende como puesta en operación al momento en que la totalidad de las obras previstas que conforman el proyecto han sido finalizadas y por tanto el proyecto genera la totalidad de los beneficios previstos. Dicho plazo se estima en 18 meses.

FECHA PREVISTA DE PUESTA EN MARCHA

Se prevé el inicio de las obras 4 meses después de la aprobación de la asignación de recursos para el presente Proyecto

DURACION DEL PROYECTO

Se estima una duración de 14 meses, entendiendo como duración del proyecto el tiempo que implica la ejecución de las obras previstas.



Ubicación Geográfica:

Ruta 26: Melo - Ao Sarandí de Barceló



MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS
 REPUBLICA O. del U. GUAY
 SECRETARIA DEL MINISTRO

Anexo A

Fundamentación de la interconexión del proyecto con la Región y objetivo de convergencia estructural

El tramo conecta con el tercer Paso de Frontera más importante del país a nivel de transporte carretero internacional, Río Branco. El movimiento internacional de carga en ese punto representa un volumen de 367.000 toneladas (15.5% del total nacional) para el año 2005. Con respecto a Brasil es el segundo punto en importancia luego del Paso Frontera de Chuy con 400.000 toneladas de mercancías movilizadas. A nivel regional, el proyecto se ubica en una región ganadera conjuntamente, como uno de los ejes centrales que concentra la principal cuenca arrocerá del país, además de conectar directamente a la ciudad fronteriza de Río Branco (15.500 hab.) con Melo (ciudad comercial de 50.000 hab.), capital departamental más cercana al Paso de Frontera. Se posibilita a su vez la interconexión con otras ciudades importantes del Norte y Oeste del país como Tacuarembó (51.000 hab.) y Paysandú (73.000 hab.) a través de la Ruta 26.

Los productos de Uruguay que se comercializan con Brasil por esta vía son principalmente granos (arroz y cebada), carne procesada vacuna y ovina, productos minerales (clinker), derivados lácteos y algunas manufacturas de la industria papelerá y química, entre otros.

Brasil es el segundo destino de las exportaciones uruguayas (US\$ 470.000.000 FOB) como también el principal origen de las importaciones que realiza Uruguay (US\$ 815.000.000 CIF) presentando una Balanza Comercial desfavorable con este país. Las exportaciones representan el 13.6% del total nacional presentando una caída del 3.6% respecto al valor del año 2004 para el volumen destinado a Brasil. Por otro lado Argentina exporta US\$ 6.300.000. 000 hacia Brasil (año 2005) experimentando un crecimiento del 13% respecto a al año 2004, recibiendo US\$ 10.200.000.000 por concepto de importaciones desde ese país. Parte de la mercancía transita por esta ruta asociada indirectamente al Eje, concretamente, el movimiento internacional de carga que circula en Río Branco representa un volumen de 367.000 toneladas como se mencionó anteriormente (15.5% del total registrado para el año 2005 en los diferentes Pasos de Frontera Terrestre).

Como tramo de enlace al Eje MERCOSUR-Chile, éste último presenta un potencial de desarrollo en América del Sur muy fuerte. Con una población equivalente al 48% de la región, genera cerca del 70% de la actividad económica de Suramérica (aproximadamente US\$ 500.000 millones al año), conteniendo más de diez concentraciones urbanas de más de 1 millón de habitantes cada una, incluyendo grandes ciudades como Santiago, Buenos Aires, Montevideo, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte y Curitiba (en base a IIRSA).



**EXPORTACIONES DE URUGUAY HACIA BRASIL POR GRANDES REGIONES
COMO PORCENTAJE DEL TOTAL EXPORTADO HACIA BRASIL**

Número de Sector	Concepto	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN			TOTAL BRASIL
		RIO GRANDE SURP. ALEGRE	S. CATARINA PARANÁ	RESTO	
1	Agriculture	3,9%	0,4%	0,0%	4,3%
2	Cereals & Foods	5,4%	3,3%	8,8%	17,6%
3	Imported Foods	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4A	Cattle	0,4%	0,1%	0,0%	0,5%
4B	Milk	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4C	Wool	1,2%	0,8%	0,0%	1,9%
5	Meat & Leather Products	6,5%	1,1%	0,0%	7,6%
6	Milk Products	3,4%	1,3%	3,9%	8,6%
7	Wool & Textile	1,1%	1,7%	2,8%	5,5%
8	Fishing & Seafoods	1,7%	0,2%	0,3%	2,3%
9	Forestry	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
10	Wood & Paper Products	0,0%	0,0%	1,5%	1,5%
11	Mines & Quarries	0,5%	0,1%	0,0%	0,6%
12	Construction	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
13	Metal & Mechanical manuf.	2,3%	2,3%	1,2%	5,8%
14	Refineries	1,2%	0,0%	0,0%	1,2%
15	Chemical & other manuf.	1,3%	3,9%	3,5%	8,7%
16	Electricity, Gas & Water	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
17	Transport & Communication	7,8%	3,3%	11,1%	22,2%
18	Trade, Fin. & Property Serv.	4,4%	1,3%	0,6%	6,3%
19	Rests. y hotels	2,1%	0,6%	0,1%	2,9%
20	Others Services	1,9%	0,5%	0,1%	2,5%
		45,2%	20,9%	33,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base al Estudio Estratégico del Corredor Colonia-Río Branco en Uruguay.
DNV-LATU-CSIR Transportek.

Por otro lado, el proyecto se relaciona directamente con los Proyectos establecidos en la cartera de IIRSA como se detalla a continuación:

Proyecto Ancla:

Adecuación del corredor Río Branco - Montevideo - Colonia - Nueva Palmira: Rutas 1, 11, 8, 17, 18 y 26

Otros Proyectos Relacionados:

Adecuación del tramo Río Grande - Pelotas (BR -392 / RS)

Ampliación de los muelles del Puerto de Río Grande / Dragado y profundización del canal de acceso

Construcción del Puente Internacional Jaguarão - Río Branco

Paso de Frontera en el Corredor Montevideo - Chuí

Ampliación del Puerto de La Paloma

Zona - Puerto de Nueva Palmira

Central Térmica de ciclo combinado San José

Reacondicionamiento de la Ruta Montevideo - Rivera

Ruta 26: reacondicionamiento del tramo Río Branco - Paysandú

Reacondicionamiento de la Ruta Montevideo - Fray Bentos 1, 3, 11, 23, 12 y 2

Reacondicionamiento de la Ferrovía entre Montevideo y Rivera

Reacondicionamiento de la Ferrovía entre Salto y Paysandú

Construcción del Puente Buenos Aires - Colonia (*)

Modernización del puerto de Montevideo

Alternativas de conexión entre Argentina y Uruguay

Fuente: En base a IIRSA

FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR
 Programa de Convergencia Estructural
 Matriz de Marco Lógico: Proyecto Ruta 26 tramo Melo - A° Sarandí de Barcelo

Resumen Descriptivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin</p> <p>Contribuir a la integración regional y al desarrollo económico y social del Uruguay mediante el mejoramiento del transporte carretero y el consiguiente aumento de la competitividad e interconexión MERCOSUR.</p> <p>Propósito</p> <p>1. Reducir los costos generalizados de transporte y mejorar las condiciones de accesibilidad e interconexión.</p>	<p>Mayores niveles de comercio internacional y mejor accesibilidad en las rutas intervenidas.</p> <p>Cumplimiento de los resultados del análisis económico: FYRR, TIR y VPI de los tramos intervenidos y comparación con valores estimados en estudios de factibilidad. Este análisis incluirá estimaciones y comparaciones de costos de operación de vehículos y tiempos de viaje antes y después del proyecto. Para cada tramo este análisis se realizará al año siguiente de finalizadas las obras. La línea de base de esta información se encuentra disponible en la evaluación económica de cada tramo realizada mediante el HDMM.</p>	<p>Estadísticas de transporte del MTOP. Estadísticas de comercio regional MERCOSUR.</p> <p>Informes de evaluación de los tramos mediante el modelo HDMM a realizarse para cada tramo al año siguiente de finalizadas las obras. Análisis a ser desarrollados por el Depto. de Planificación de la DNV.</p>	<p>Se mantiene el crecimiento económico, en un marco de estabilidad macroeconómica.</p> <p>Se mantienen políticas y estrategias de integración regional.</p> <p>Se mantienen los niveles de demanda de transporte carretero estimados en el Plan de Obras 2006 - 2009.</p>
<p>2. Mejorar eficiencia de la gestión vial.</p>	<p>Mejoras en los siguientes indicadores de gestión vial para los tramos de carretera que integran el proyecto:</p> <p>Estado de conservación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor inicial: 59 - Valor al fin de la obra: 100 <p>Los valores varían de 0 (Malo) a 100 (Muy Bueno)</p> <p>Estado de confort</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor inicial: 3,3 - Valor al fin de la obra: 2 <p>Los valores varían de 7 (Malo) a 2 (Muy Bueno)</p>	<p>Informes anuales de indicadores publicados por el Departamento de Gestión del Mantenimiento de la DNV en base al relevamiento de la red vial.</p>	<p>Hay sostenibilidad en la estrategia de gestión vial adoptada.</p>

Anexo I

Resumen Descriptivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Componentes</p> <p>1. Estudios de preinversion</p>	<p>Estudios y proyecto de ingeniería finalizados</p>	<p>Informes y autorizaciones brindados por los Organismos competentes</p>	<p>Se dispone de recursos humanos y técnicos adecuados para la realización de las tareas.</p>
<p>2. Construcción de la obra</p>	<p>Construcción (Rehabilitación) de 54 km de carreteras</p>	<p>Informes del progreso del Programa/Informe de Progreso del Componente del Departamento de la DNV.</p>	<p>No se producen sobrecostos ni demoras inesperados en las obras. La calidad técnica de las obras realizadas es adecuada. Hay adecuado y efectivo control de ejecución de las obras. Se mantienen y ejecutan presupuestos adecuados para rehabilitación y mantenimiento vial.</p>

Anexo I

Resumen Descriptivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Actividades 1. Componente de Estudios de preinversión Estudios preliminares Proyecto de Ingeniería	Por un monto total de US\$ 351.000 US\$ 140.000 US\$ 211.000	Registros contables de la Dirección Nacional de Vialidad	Hay disponibilidad de empresas consultoras o de recursos técnicos propios con capacidad para realizar los estudios y proyectos especificados. Hay disponibilidad de recursos de contrapartida.
2. Componente de Obras Viales Obra civil y contralor de rehabilitación de la ruta 26 en tramo Melo - A° Malo Obra civil y contralor de rehabilitación de la ruta 26 en tramo A° Malo - A° Sarandí de Barcelo	Por un monto total de US\$ 7.578.000 US\$ 4.350.000 US\$ 3.228.000	Registros contables de la Dirección Nacional de Vialidad	Hay disponibilidad de empresas contratistas con capacidad técnica y financiera para realizar las obras especificadas. Hay disponibilidad de recursos de contrapartida.

FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR
Programa de Convergencia Estructural

Anexo II

COSTOS Y CRONOGRAMA FINANCIERO

PROYECTO: RUTA 26 TRAMO MELO - A° SARANDI DE BARCELO

MONEDAS EN DOLARES AMERICANOS	Semestre 0	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	TOTAL
Estudios preliminares	140,000				140,000
Contrapartida local	140,000				140,000
Contrapartida FOCEM	0				0
Proyecto de Ingeniería	211,000				211,000
Contrapartida local	211,000				211,000
Contrapartida FOCEM	0				0
Rehabilitación tramo Melo - A° Malo	540,238	1,620,715	1,080,477		3,241,431
Gastos de Contralor de Obra	38,228	114,887	76,458		229,574
Auditoria Externa	19,180	57,539	38,380		115,079
Impuestos	127,353	382,058	254,708		764,117
Contrapartida local	217,000	651,000	434,000		1,302,000
Contrapartida FOCEM	508,000	1,524,000	1,016,000		3,048,000
Rehabilitación tramo A° Malo - A° Sarandí de Barcealo		84,468	43,280		127,748
Gastos de Contralor de Obra		283,571	283,571		567,141
Auditoria Externa		483,000	483,000		966,000
Impuestos		1,131,000	1,131,000		2,262,000
Contrapartida local					
Contrapartida FOCEM					
TOTAL	351,000	1,134,000	917,000		2,619,000
Total Contrapartida local	351,000	1,134,000	917,000		2,619,000
Total Contrapartida FOCEM	0	508,000	2,147,000		6,310,000
Gastos Elegibles	0	597,647	3,123,372		6,246,742
Gastos No Elegibles	351,000	127,353	665,629		1,682,258
Contrapartida LOCAL Gastos Elegibles	0	89,647	468,371		936,742
Contrapartida Local Gastos Elegibles/Gastos Elegibles					15,00%

Los montos correspondientes a la contrapartida local están previstos en la Ley de Presupuesto vigente.



FOCEM: Programa de convergencia estructural
ruta 26: TRAMO MELO – A° SARANDÍ DE BARCELO

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la rehabilitación de 54 km de carretera en la Ruta 26, en el departamento de Cerro Largo, mediante la ejecución de un tratamiento bituminoso doble en calzada en un ancho de 7,20 m y un tratamiento bituminoso simple en banquetas de ancho igual a 1 m.

Asimismo, se realizará la corrección de drenajes, alargue de las alcantarillas existentes, ensanches parciales de la plataforma, bacheo del pavimento y recargo con material granular. Complementa el proyecto la señalización vertical y horizontal del tramo.

Se estima que la ejecución de las obras comprenderá un período de 14 meses.

Situación preoperacional

Esta obra es parte del Plan Quinquenal de Obras del sector vial, y constituye un segmento fundamental de la interconexión regional Argentina - Uruguay - Brasil para el transporte de pasajeros y cargas por el norte de nuestro territorio Nacional.

La situación sin proyecto conduciría a un deterioro progresivo del tramo, generando altos costos de operación de los vehículos que circulan, hasta el momento que el estado del tramo impidiera una adecuada circulación y forzara entonces la necesidad de la reconstrucción total del tramo.

Impactos ambientales esperados

El proyecto tiene como objetivo la rehabilitación de un tramo de carretera fundamental en la interconexión regional Argentina – Uruguay – Brasil, con beneficios directos e indirectos en materia de abatimiento de costos de operación, tiempo de viaje y mejora de los estándares de seguridad de la ruta. Contribuirá a la integración regional y al desarrollo económico y social del Uruguay a través del mejoramiento del transporte carretero y el consiguiente aumento de la competitividad e interconexión Mercosur.

Todas las obras se ejecutan dentro de la faja pública, lo que exonera la necesidad de autorizaciones legales para su ejecución, de acuerdo con el Decreto 349/005 de Evaluación de Impacto Ambiental vigente en nuestro país.

De todos modos, es válido pensar que durante la fase de ejecución de las obras se podrían generar impactos adversos, los que serían en general temporales y de escala local. Con el objetivo de mantener controlados esos potenciales impactos adversos, la Dirección Nacional de Vialidad incluye dentro de los documentos licitatorios el Manual

Ambiental para Actividades del Sector Vial, vigente desde 1998, para asegurar un adecuado desempeño ambiental durante la fase constructiva. De acuerdo con dicho Manual, el contratista debe prever explícitamente en su oferta un rubro de recuperación ambiental.

El Contratista deberá elaborar un Plan de Gestión Ambiental que cumpla con las disposiciones generales del Manual, indicando la forma concreta en que las implementará en su obra, e informar trimestralmente de su cumplimiento para hacer efectivo del 50% del rubro ambiental; el restante 50% es retenido hasta la recepción provisoria de las obras, momento en el que se verifica el cumplimiento del Plan de Restauración Ambiental presentado por el contratista al iniciarse el último cuarto del plazo de obras.

El control de la gestión ambiental en obra está a cargo del Sr. Director de Obra, quien fiscaliza estos aspectos a la par que todos los demás asuntos relativos a la obra, supervisado en el tema ambiental por la Unidad Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad.-

ANÁLISIS TÉCNICO DEL PROYECTO

MARCO JURÍDICO.

La obra a ejecutar está autorizada en la ley de presupuesto. En los artículos 204 a 228 de la actual **ley 17.930** de 19 de diciembre de 2005 están las actividades a cumplirse en el próximo quinquenio.

Los contratos de obra pública en Uruguay están regidos por las siguientes normas.

La legislación sobre contratos del Estado está compilada en el **Texto Ordenado de Contabilidad y Administración Financiera (TOCAF)** aprobado por el decreto 197/994 de 10 de junio de 1994. Los artículos 33 a 67 y 131 del texto citado establecen esencialmente: los principios generales de actuación y contralor de los organismos estatales en materia de contrataciones, la forma de celebrarse los contratos del Estado, los procedimientos especiales de contratación, los contratos de suministros, la capacidad para contratar con el Estado, el contenido y la forma de los Pliegos de Condiciones Generales y de Condiciones Particulares, las preferencias con relación a la industria nacional, la posibilidad de cesión de contrato y la exigencia que los oferentes y contratistas estén inscriptos en los registros de proveedores del Estado y/o de Obras Públicas.

Los decretos 96/999 de 7 de abril de 1999, artículo 2º y 192/985 de 20 de mayo de 1985 consideran la obra pública todo trabajo de construcción, modificación, reparación, conservación, mantenimiento o demolición de un bien y las operaciones que le acceden, sea que integre el dominio público o privado del Estado, realizado por una entidad estatal o por su cuenta o por una entidad pública no estatal, en cumplimiento de sus fines propios, o por un particular atendiendo a los mismos fines, independientemente del carácter privado o público de los recursos con que se financie. Además, definen el nivel de servicio como el conjunto de valores de los parámetros que definen el estado mínimo del objeto de contratación, a estipularse en el Pliego de Especificaciones Particulares de cada obra o servicio. Establecen que al Ministerio de Transporte y Obras Públicas corresponde lo concerniente a la política nacional de las obras públicas y le compete en especial el régimen, estudio, proyecto, dirección superior, ejecución, o en su caso el contralor de la ejecución y conservación de todas las obras públicas realizadas por el Estado –persona pública mayor- o por su cuenta, o por un particular atendiendo a los fines propios de aquél, y lo que se relacione con ello en materia atribuida a otros Ministerios.

El Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas, aprobado por el decreto 8/990 de 24 de enero de 1990 y el Pliego de Condiciones de la Dirección Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras, aprobado por el decreto 9/990 de 24 de enero de 1990, sus modificativos y concordantes prevén esencialmente lo siguiente:

Generalidades. Todos los contratos de obra pública están sujetos a las leyes y disposiciones vigentes sobre la materia licitatoria y sus reglamentaciones en el momento de contratar su ejecución.

Los planos, memorias descriptivas y demás piezas explicativas del proyecto quedan a disposición de los oferentes para que puedan ser examinados y copiados, previo a la fecha del llamado a licitación. Estos documentos y el Pliego de Especificaciones Particulares, serán los que se tendrán en cuenta para la presentación de las propuestas y ejecución de las obras contratadas.

Pliego de Especificaciones Particulares. Para el llamado a licitación para la contratación de la obra, se prepara un Pliego de Especificaciones Particulares, en adelante PEP, en el que se especifican claramente: la clase y cantidad de los trabajos, la presentación de ejemplares o muestras en el momento de la apertura de las ofertas, las condiciones y fechas de pagos, incluyendo la clase de moneda y los descuentos que se harán en los mismos, el plazo total y el cronograma de plazos en que deberán ejecutarse los trabajos o plan de desarrollo de los trabajos (PDT) y el preventivo del flujo de fondos (PFF) asociado al PDT.

Se indica también la fórmula a que deberá ajustarse la propuesta, las sanciones administrativas o multas en que incumplirán los proponentes, adjudicatarios o contratistas, las condiciones a que se sujetará la recepción de las obras, las garantías especiales a constituir para la propuesta (garantía de mantenimiento de oferta) y para la ejecución de los trabajos (garantía de mantenimiento de contrato).

Se establece además en cada caso, el procedimiento para determinar las variaciones de costos de los elementos preponderantes que, con relación a las condiciones y características del contrato, determinan su costo final, como ser: jornales, beneficios sociales, materiales, combustibles y lubricantes, transporte, instalaciones y trabajos de operarios especializados y todo otro rubro que concurra fundamentalmente a determinar el precio definitivo de la obra, debiendo asimismo el oferente estimar y expresar los porcentajes de mano de obra y materiales nacionales que comparen el precio de la oferta.

Las diferencias de precios que se produzcan en los rubros con posterioridad a la fecha de apertura de las ofertas de la licitación, son reintegrados o deducidos al contratista. Cuando el contratista se atrasare injustificadamente en la ejecución del contrato, la Administración le pagará sólo las diferencias que se hubieran producido en una ejecución normal del contrato.

Leyes sociales. El régimen especial establecido por la ley 14.411 de 7 de agosto de 1975, el decreto 951/975 de 11 de diciembre de 1975, artículos 3, 4, 5, 6, 7, 11 y 18 y la resolución del MTOP de 16 de abril de 1991, establece que el pago de los aportes por leyes sociales comprende exclusivamente al personal de la Industria de la Construcción que cumpla directamente en obras las actividades de empresas constructoras y de demolición.

MARCO INSTRUMENTAL

Control técnico de la obra.

Para el contratador de la obra por parte de la Administración se constituye un equipo técnico integrado por un Director de Obra, Ingeniero Civil y un grupo de Ayudantes Técnicos. Sus cometidos consisten en controlar la calidad de ejecución de la obra, el avance y cumplimiento del Plan de Desarrollo de los Trabajos (PDT), el Flujo de Fondos, las normas laborales por parte del contratista y la gestión ambiental de la obra.

El equipo técnico es supervisado por el Departamento de Obras de la Gerencia de Construcciones de la DNV y por la Unidad Ambiental en su especie. Cuenta además con el asesoramiento de la Gerencia de Estudios y Proyectos y demás oficinas técnicas de la DNV.

Control económico-financiero.

Mensualmente se procesan las certificaciones de obra hecha según el avance correspondiente, los ajustes por aplicación del régimen de paramétricas, los aportes por leyes sociales ante el Banco de Previsión Social, y las liquidaciones, pagos al contratista de la obra y retención por refuerzo de garantía, así como el descuento eventual de la multas por incumplimientos.

El proceso se efectúa a través de un sistema informático (Sistema de Certificación de Obras) que realiza todas las operaciones y controles hasta la emisión de los certificados, el cual pasa al Sistema Integrado de Información Financiera del Estado (SIIF) que habilita el pago con la intervención del Tribunal de Cuentas de la República.

Recepción y evaluación de las obras.

Una vez finalizada la obra, si la misma se encuentra en las condiciones establecidas en el Contrato, el Director de Obra propondrá su recepción labrándose un acta de recepción provisoria de los trabajos, a partir de la cual la Administración declarará la recepción provisoria de las obras y la devolución de la retención por refuerzo de garantía.

Período de conservación y/o garantía de las obras.

Según lo previsto en el Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas, entre la recepción provisoria y la definitiva corre un período de conservación de las obras cuyo plazo y condiciones se fijan en el Pliego de Especificaciones Particulares. Una vez cumplido el período citado, de no mediar observaciones, se labra el acta de recepción definitiva de las obras que pasa al MTOP para la declaración de recepción y la orden de devolución de la garantía de cumplimiento de contrato.

Análisis Financiero Ruta 26: Melo - A° Sarandí de Barcelo.

Se incluye a continuación un detalle del mismo , desde el punto de vista del contratante

Cabe destacar que el análisis específico que se expone, responde a los requisitos del artículo 40 - Decisión 24/05, considerando los siguientes aspectos:

- a) El monto que se maneja como ingresos responde al fondo FOCEM y su contrapartida local valuados en dólares al inicio del proyecto.
- b) Dichos montos refieren a créditos de presupuesto, y no a beneficios percibidos por los usuarios de la carretera (medido en el ahorro de los costos de operación), ni siquiera en el caso que se imputen éstos últimos a precios de mercado, es decir incluyendo los impuestos y transferencias desde el Estado. Este último enfoque de análisis no se solicita expresamente, por tanto no se guarda relación alguna con la evaluación económica realizada mediante el modelo HDM-4.
- c) Se considera el flujo mensual de erogaciones de acuerdo al cronograma financiero que se presentó en el Anexo II.
- d) El análisis de sensibilidad refiere a incrementos anuales de precios generales tanto para los estudios previos (gastos de preinversión) como para los costos de obra propiamente dichos. Se manejaron rangos desde 5% anual hasta 20%.
- e) El análisis de riesgo incorpora la restricción de ausencia de la contrapartida local al inicio del proyecto, postergándose ésta, 12 meses hasta enero de 2008, frente a una exigencia de gastos invariable.
- f) Se realiza el análisis mediante el criterio del Valor Actual Neto (reversión de flujos resultantes a la tasa de descuento mensual), no utilizando el criterio de la Tasa Interna de Retorno, dada su impracticabilidad en el enfoque utilizado (los pagos de ejecución de la obra incluyen el margen de beneficio que percibiría la empresa contratista adjudicataria).
- g) Como síntesis el análisis financiero pondera el efecto del valor-tiempo del dinero a lo largo del proyecto para un total de 24 meses.

Se presenta a continuación el detalle de análisis de flujo mensual recordando que los montos de ejecución de la obra física responden a un presupuesto en etapa de planificación a nivel de la red.

Se adjunta cronograma financiero mensual teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente, con una tasa de descuento anual del 7% equivalente a 0.565% mensual (utilizada en el cálculo del VAN), con el enfoque de mantenimiento de la paridad de poder de compra de la moneda, simulando luego los efectos de aumento de costos y postergación de fuentes de financiamiento.

ANÁLISIS FINANCIERO A PRECIOS DE MERCADO
RUTA 28: Meli-A* Sarandí de Barckó
SITUACIÓN ORIGINAL PREVISTA EN EL CRONOGRAMA FINANCIERO DE INVERSIÓN

	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
Fondo FOCEN Y C. Local	7.923.000	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Estudios Prelim. y Proyecto	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Tramo Melo - A* Melo	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Tramo A* Melo - S. de Barckó	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
FLUJO DE FONDOS	7.815.000	-68.500																					
VAN (0,87%)	624.123																						

Tasa de Descuento Anual 7,00%
 Tasa de Descuento Mensual 0,57%

RIESGO-POSTERIZACIÓN DE CONTRAPARTIDA LOCAL A ENERO DE 2008

	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
Fondo FOCEN Y C. Local	7.923.000	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Estudios Prelim. y Proyecto	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Tramo Melo - A* Melo	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Tramo A* Melo - S. de Barckó	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
FLUJO DE FONDOS	7.815.000	-68.500																					
VAN (0,75%)	484.253																						

SENSIBILIDAD - ANTE AUMENTO GENERAL DE PRECIOS EQUIVALENTE AL 9%

	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
Fondo FOCEN Y C. Local	7.923.000	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Estudios Prelim. y Proyecto	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745
Tramo Melo - A* Melo	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745
Tramo A* Melo - S. de Barckó	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745	-43.745
FLUJO DE FONDOS	7.838.230	-51.080																					
VAN (0,87%)	174.253																						

SENSIBILIDAD - ANTE AUMENTO GENERAL DE PRECIOS EQUIVALENTE AL 10%

	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
Fondo FOCEN Y C. Local	7.923.000	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Estudios Prelim. y Proyecto	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350
Tramo Melo - A* Melo	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350
Tramo A* Melo - S. de Barckó	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350
FLUJO DE FONDOS	7.884.250	-44.350																					
VAN (0,87%)	214.253																						

SENSIBILIDAD - ANTE AUMENTO GENERAL DE PRECIOS EQUIVALENTE AL 10% Y POSTERIZACIÓN DE CRÉDITO LOCAL

	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
Fondo FOCEN Y C. Local	7.923.000	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500	-58.500
Estudios Prelim. y Proyecto	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350
Tramo Melo - A* Melo	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350
Tramo A* Melo - S. de Barckó	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350	-44.350
FLUJO DE FONDOS	7.884.250	-44.350																					
VAN (0,87%)	414.253																						



Nota: Valores en Dólares. En el caso de imputar el aumento general en forma gradual y acumulativa mensual, de acuerdo a las perspectivas y tendencias de la economía reciente, es de esperarse viabilidad financiera de la inversión en la medida que no se prevé un aumento acumulativo anual mayor al 4% de los costos medidos en dólares.

Fuente: Gerencia de Programación-DNV

Ruta 26: Tramo Melo – A° Sarandí de Barcelo
Memoria de Ingeniería (Ingeniería de detalle), Presupuesto
detaillado, Cómputos métricos y análisis de precios.

Memoria de Ingeniería

A continuación se describe la Memoria de Ingeniería solicitada correspondiente al Anteproyecto de la obra de Ruta 26 : Melo – A° Sarandí de Barceló

Objeto de la licitación

La obra a licitar se desarrolla en la Ruta 26 (Departamento de Cerro Largo) en el tramo entre la Ciudad de Melo y el A° Sarandí de Barceló con una longitud de 54km.

Los trabajos a realizar consisten esencialmente en:

- corrección del drenaje.
- alargue de alcantarillas.
- ensanches parciales de plataforma existente.
- bacheo del pavimento existente.
- recargos con material granular.
- colocación de tratamiento bituminoso doble en calzada y tratamiento bituminoso simple en banquetas.

Plan de trabajo – mantenimiento del tránsito

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan de trabajo con su señalización de obra que atienda a un avance por tramos de modo de permitir procedimientos constructivos correctos y disminuir en lo posible las molestias al tránsito, rigiéndose por lo establecido en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes.

Replanteo previo al comienzo de las obras

Previamente al comienzo de las obras se definirá y replanteará el eje existente colocando mojones de referencia para permitir su restitución una vez comenzadas las obras. Se nivelará el eje y se tomarán perfiles transversales cada 25 m. Esto permitirá al Director de Obra indicar las cotas de pavimento terminado y controlar las pendientes transversales y los metrajes en los distintos rubros.

Sección transversal

La sección transversal proyectada consiste en una calzada de 7,20 m y banquetas, respondiendo a la sección transversal tipo de Vialidad correspondiente, según los perfiles existentes.

Trabajos de carretera

Donde corresponde y de acuerdo con el orden señalado a continuación se realizarán los siguientes trabajos:

Corrección del drenaje

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes y en la limpieza de las alcantarillas existentes. Con ellas se procura lograr un rápido escurrimiento superficial de las aguas de lluvia y un descenso del nivel freático, alejándolo de la superficie del pavimento.

El Contratista deberá profundizar las cunetas en los lugares indicados por el Director de Obra. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje del pavimento existente y el fondo de la cuneta en la misma progresiva será como mínimo de 1,00 m, con la única excepción de los inicios de cunetas en acordamientos convexos, en donde la profundidad mínima de cunetas será de 0,70 m, medida desde la cota en el eje del pavimento actual. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5%.

Alcantarillas

Está previsto el alargue de alcantarillas debido al ensanche de firme. Las alcantarillas deberán limpiarse y desobstruirse, los cauces se rectificarán y limpiarán, se rellenarán las erosiones tanto a la entrada como a la salida de la alcantarilla con bloques de piedra y se repararán los defectos de las alcantarillas (armaduras expuestas, fisuraciones y descascamientos).

Ensanche de firme y/o plataforma

Previamente a la construcción del recargo con material granular se realizará un ensanche de firme, desmontando el material de banquina a partir del borde del pavimento existente según indique el Director de Obra y en una profundidad de 0,15 m a partir del nivel de base existente, construyendo el diente indicado en el perfil transversal que se adjunta. El corte se realizará con una pendiente transversal del 5%.

En caso de ser necesario ensanchar la plataforma existente a fin de poder llegar al ancho de calzada proyectada, el ensanche de plataforma se realizará hacia ambos lados, manteniendo el eje de calzada actual de acuerdo con el perfil transversal que se adjunta. Se realizarán cortes y escalones en el talud para trabar las capas de materiales a incorporar en el ensanche. Cuando se realice la excavación de suelos mencionada anteriormente, se procederá previamente a retirar la capa de tierra vegetal, la cual será acordonada para posteriormente a la extracción de suelos ser tendida en los taludes para calzar el recargo de base, en los contrataludes y en la regularización de la faja en condiciones aceptables para el Director de Obra. En los casos que por la realización de cunetas, zanjas tipos, o ensanches de desmontes se obtengan suelos aptos para el ensanche de plataforma, los mismos se utilizarán realizando la compensación lateral o longitudinal de los suelos.

Bacheo del pavimento existente

Las obras de reacondicionamiento del pavimento se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito.

Todas aquellas zonas donde existan hundimientos, hallan indicios de fuga de finos o que tengan movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10,5 toneladas y una presión de inflado de 85 psi, serán bacheadas.

El Director de Obra delimitará las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada.

Cuando existan evidencias de que la falla se originó por un mal comportamiento de la banquina (drenaje insuficiente, falta de confinamiento, etc.), la zona a bachear incluirá a la misma.

Cuando el Director de Obra considere que el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado, ordenará su remoción y sustitución por material que cumpla con lo especificado para el material granular CBR \geq 40%. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular este deberá tener el mismo nivel que la base granular actual.

La excavación, transporte y depósito a los lugares indicados por el Director de Obra de los materiales del pavimento existente se hará de forma de evitar la contaminación de otros materiales. La reutilización del material retirado sólo podrá efectuarse con la autorización expresa de el Director de Obra.

Capa de subbase

Antes de realizar el recargo se deberá escarificar el tratamiento bituminoso existente con motoniveladora para asegurar la trabazón entre capas existentes y del recargo y regularizar la pendiente transversal de la plataforma. Se fragmentarán los pedazos en tamaños pequeños (menores de 0,05 m) por ejemplo mediante el empleo de compactador de rodillo pata de cabra; se mezclarán con la tosca de la base existente y se perfilará y compactará la plataforma con la pendiente transversal de acuerdo al proyecto. Estas tareas se realizarán sin pérdida del espesor del pavimento existente.

Una vez aprobado el ensanche de firme, donde corresponda, se procederá a construir la capa de subbase con material granular con un espesor de 0,10 m compactado.

Capa de base

La capa de base de material granular con CBR $>$ 80% tendrá el espesor correspondiente a la sección transversal requerida.

Las formas de medición son las establecidas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes .

Tratamientos bituminosos

Sobre la calzada en un ancho de 7,20 m se realizará un tratamiento bituminoso doble y sobre las banquetas se ejecutará un tratamiento bituminoso simple en un ancho de 0,90 ó 1,40 m, imprimándose en 1,00 ó 1,50 m de ancho, respectivamente.

Transición a los puentes

En los accesos a los puentes se realizará una transición de manera que queden acordadas las cotas de pavimento terminado con las existentes.

A fin de asegurar un espesor adecuado en las capas granulares en los accesos a los puentes, se deberá realizar cateos en un tramo de 75 m antes de cada losa de acceso para ver el espesor del material de base existente. Si el espesor es adecuado a juicio de la Inspección, se procederá a escarificar la capa de base existente para preparar y construir una cuña de transición con el material del recargo a colocar.

Si el espesor de base existente no es adecuado, se deberá realizar el desmonte del material existente en una profundidad de 0,30 m y hasta 0,60 m tal como se indica en la figura adjunta, colocando las capas de subbase y de base. Esto permitirá acuar el recargo para llegar a las cotas de pavimento terminado en las losas de accesos.

Limpieza de faja y recubrimiento con suelo pasto

Los trabajos de limpieza de faja y conformación y revegetación con suelo pasto serán de acuerdo a las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes.

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Ensanche de plataforma

Los materiales necesarios para el ensanche de plataforma serán provenientes de los préstamos aprobados por la Inspección. Deberán tener un CBR mayor que 5% al 95% del PUSM, una expansión menor al 2% y se compactarán hasta obtener un peso unitario seco mayor al 92% del PUSM obtenido en el ensayo UY S 17 o en el ensayo UY S 18, si se trata de suelos arcillosos tipos A6 y A7 según corresponda. El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 13.500 g.

Bacheo de base existente

El material cumplirá las mismas especificaciones que la capa de subbase.

Ensanche de firme existente

El material cumplirá las mismas especificaciones que la capa de subbase.

Capa de subbase

El material granular podrá ser del tipo basalto intemperizado (tosca basáltica). El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes, el Capítulo A Sección IV del PV y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- Tamaño máximo del agregado de 3".
- CBR \geq 40% al 100% del PUSM.
- Expansión menor que 0,5% .

El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 9.000 g.

- Si se tratara de tosca basáltica se deberá verificar además CBR \geq 25% al 100% del PUSM en el ensayo CBR sin sustitución (100% pasa tamiz 3/4). El ensayo se realizará con una sobrecarga de 9.000 g.

Capa de base

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes, el Capítulo A Sección IV del PV y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- Tamaño máximo del agregado de 2".
- CBR \geq 80% al 100% del PUSM.
- Expansión menor que 0,3% .

El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 4.500 g. La fracción para sustituir la piedra que retiene no podrá superar el 30% del peso del material a compactar en el molde.

- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:

X . IP < 180

X . LL < 750

Siendo X el porcentaje que pasa el tamiz N° 40, IP el índice plástico y LL el límite líquido respectivamente de dicha fracción.

- Equivalente de arena \geq 35%.

- Si se tratara de un material de tosca basáltica el mismo deberá verificar además: CBR \geq 45% al 100% del PUSM en el ensayo sin sustitución (100% pasa tamiz 3/4). El ensayo se realizará con una sobrecarga de 4.500 g.

- Pérdida en el ensayo de Durabilidad de Dimetil Sulfoxido inferior al 90%.
- Desgaste Los Angeles: Estándar (LAs) \geq 30%

Húmedo (Lah) \geq 40%

(Lah / LAs) \geq 1,3

El ensayo de desgaste húmedo se hará de acuerdo a la técnica de la DNV.

Señalización horizontal y vertical

Para la realización de los trabajos, el Contratista se ajustara a lo establecido en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes.

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 1, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma uruguaya de señalización.

Sin perjuicio de lo expresado, el Contratista deberá ejecutar el proyecto de señalización vertical suministrado por la DNV, pudiendo el mismo contener cambios frente a la señalización existente al comienzo de la obra.

El Contratista deberá hacerse cargo de la ejecución de todos los trabajos de señalización horizontal, incluido el pre-marcado de eje, bordes y zonas de adelantamiento prohibido, los cuales se consideran prorrateados entre los rubros de demarcación. La ejecución de las marcas deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal. La DNV deberá aprobar los trabajos de pre-marcado previo a la ejecución definitiva de las marcas.

Presupuesto detallado, Cómputos métricos y análisis de precios.

A continuación se adjunta presupuesto detallado del anteproyecto indicado anteriormente con los principales rubros que conforman el mismo. Con referencia a los cómputos métricos utilizados en cada uno de los rubros, los mismos surgen de una determinación ajustada correspondiente a la tipología de la obra requerida por kilómetro, extendiendo el costo a la totalidad de la longitud del tramo se determina la inversión financiera y económica total de la obra.

Con referencia a los precios unitarios utilizados, los mismos surgen de un estudio analítico de la estructura de costos específica para los rubros considerados, teniendo en cuenta adicionalmente los valores obtenidos que surgen de estudios analíticos de la evolución de los precios de mercado.

Una vez fijada la fecha del llamado a licitación de esta obra se procederá por medio de la Gerencia de Estudios y proyectos de la DNV a realizar un ajuste final del proyecto en función de la condición estructural, superficial, de confort y seguridad vial determinada en dicho momento mediante los relevamientos correspondientes.

Costo Financiero por Km: Ruta 26 : Melo - A° Sarandí de Barcelo
 Obra: Ensanche + Recargo de Base de 30 cm + Tratamiento Bituminoso Doble (inc Banquinas)

RUBROS DE CARRETERA

GR.	RUB.	DESCRIPCION	UNIDAD	METRAJE	PRECIO	IMPORTE	MONTO	
							IMPONIBLE	
I	1	MOVILIZACION	Global	1.00	68.996.94	68.997	17.939.20	
III	82	TRANSPORTE Y ELABORACION DE MATERIALES BITUMINOSOS	M3	64.66	984.62	63.666	10.186.48	
VI	111	EJECUCION DE RIEGO BITUMINOSO DE IMPRIMACION	M2	10.600.00	4.16	44.096	9.701.12	
VI	112	EJECUCION DE TRATAMIENTO BITUMINOSO SIMPLE	M2	3.000.00	10.14	30.420	6.892.40	
VI	113	EJECUCION DE TRATAMIENTO BITUMINOSO DOBLE	M2	7.400.00	15.08	111.592	24.550.24	
VII	133	BASE GRANULAR CON CBR > 80 % (CON TRANSPORTE)	M3	3.330.00	352.17	1.172.728	187.636.18	
IX	211	AGREGADOS PETREOS GRUESOS Y MEDIANOS PARA TRATAMIENTOS	M3	215.00	737.88	158.644	25.383.07	
LXX	877	SUMINISTRO DE DILUIDOS ASFALTICOS	M3	64.66	11.115.90	718.754	-	
						2.368.895	282.088.70	

RESUMEN DE OBRA		IMPORTE	TOTAL
CARRETERA		2.368.895	
IMPORTE DE OBRA		2.368.895	
23 % DE IVA		544.846	
IMPORTE DE OBRA IVA INCLUIDO		2.913.741	2.913.741

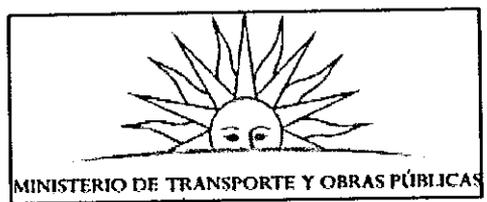
GASTOS A CARGO DIRECTO DEL ESTADO		IMPORTE	
APORTES POR LEYES SOCIALES		214.387	
TOTAL DE GASTOS DIRECTOS		214.387	214.387
INVERSION TOTAL en pesos (Sin ensanche)			3.128.128
INVERSION TOTAL EN DOLARES (Sin ensanche)			120.313
ENSANCHE PARCIAL DE PLATAFORMA (1 Metro) por KM			19.669
INVERSION TOTAL EN DOLARES POR KM : ENSANCHE + RECARGO DE MATERIAL + TBD (Financiero)			138.981.82
INVERSION TOTAL EN DOLARES POR KM : ENSANCHE + RECARGO DE MATERIAL + TBD (Económico)			114.894.00

Ruta 26: Melo - A° Sarandí de Barceló - Longitud 54 km
 Inversión Financiera total del Tramo de Ruta 26 : Melo - A° Sarandí de Barcelo
 Inversión Económica total del Tramo de Ruta 26 : Melo - A° Sarandí de Barcelo

7.569,007	U\$S
6.209,725	U\$S

Fuente: Gerencia de Programación-DNV





**República Oriental del Uruguay
Ministerio de Transporte
y Obras Públicas**

**Estudio de Factibilidad:
Técnico - SocioEconómico
y Análisis Costo - Beneficio**

**Proyecto:
Ruta 26: Melo – A° Sarandí de Barcelo**

Gerencia de Programación – Departamento Planificación

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
REPUBLICA O. del URUGUAY
SECRETARÍA DEL MINISTRO

INFORME TECNICO

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objetivo principal el estudio de factibilidad socioeconómica y análisis costo beneficio del proyecto, con un período de estudio de 15 años.

Los otros objetivos de este informe son los siguientes:

- Determinación del estado superficial, por medio de las fallas superficiales.
- Determinación del estado del confort por medio de la rugosidad.
- Determinación el estado estructural por medio de la deflexión.
- Determinación de los índices de rentabilidad (VAN, TIR y B/C)

La base de datos del inventario de cameteras se encuentra centralizada a nivel de la red informática de Vialidad en un sistema integral de planificación (SIPLA).

La responsabilidad de la actualización de los datos del estado superficial esta a cargo de la Gerencia de Conservación cuyos relevamientos de fallas superficiales son co una frecuencia anual y los utilizados fueron realizados durante el año 2005 por intermedio de evaluaciones visuales, para la determinación del estado del confort se realizó la medición de la rugosidad de los distintos tramos de rutas utilizando un Rugosímetro Tipo May – Meter.

Los tramos de ruta que se analizarán en este informe y forman parte del Proyecto son los siguientes:

- Ruta 26: Melo – A° Malo
- Ruta 26: A° Malo – A° Sarandí de Barcelo

Dichos tramos del inventario por su actual similitud en características físicas, estado y tránsito se analizarán en conjunto en el Proyecto: Ruta 26: Melo – A° Sarandí de Barcelo.

La decisión de incluir los tramos en estudio en el Programa de Obras surge del **ANALISIS TECNICO - ECONOMICO A NIVEL DE RED VIAL PARA EL PROGRAMA DE OBRAS 2005 - 2009**", donde se utiliza y desarrolla la metodología aprobada por los organismos externos de créditos, para la determinación a nivel de Red desde el punto de vista económico del PROGRAMA de OBRAS, con un escenario de inversión recomendado y con restricción presupuestal.

RUTA N°26 : Melo – A° Sarandí de Barcelo

Los tramos pertenecientes al proyecto en estudio pertenecen a la Red de Corredor Internacional y forman parte del Eje vial Mercosur y cuenta con una superficie de Tratamiento Bituminoso con un ancho de calzada de 7.0 m y de banquina de 1.40 m.

Consideraciones generales de la metodología utilizada

El costo que representa el movimiento de personas y mercancías está íntimamente vinculado al estado que presenta la infraestructura de caminos, y en consecuencia a las prácticas de conservación que se ejercen sobre la misma.

Por tal motivo resulta fundamental desarrollar un procedimiento que incluya un análisis técnico - económico de la Red de carreteras que defina políticas adecuadas de conservación de forma de maximizar los beneficios netos de la sociedad y minimizar los costos globales del transporte, dado el nivel significativo de recursos que demanda para su atención, en reinversiones y mantenimiento.

Análisis Técnico Económico

La evaluación económica permite seleccionar entre un grupo de proyectos, aquel que resulte más ventajoso desde el punto de vista económico, a través de indicadores que reflejan el resultado de flujo de costos y beneficios cuantificados en unidades monetarias.

El objetivo principal del estudio es analizar proyectos que atenderán a las mejoras y conservación de los caminos existentes.

En virtud a lo anterior, la metodología a emplear en la evaluación económica será la denominada "excedentes del consumidor", cuantificando los beneficios que genera el proyecto frente a la alternativa base.

Los beneficios son determinados por los ahorros que produce el proyecto en costos de operación de vehículos que deben cubrir los usuarios de las vías, costos que surgen del tiempo empleado en el viaje, ahorros en mantenimiento y eventualmente los costos que derivan de la disminución de accidentes.

El modelo HDM 4 permite calcular los costos totales del transporte, considerando los costos en infraestructura y los costos de operación vehiculares. Estos costos se obtienen anualmente para diferentes estándares de conservación que comparados con las políticas Base, permitan la selección de una alternativa respecto a otra.

El Modelo calcula internamente las velocidades y los costos de operación vehiculares, así como también los deterioros y costos de conservación de los caminos, en función del diseño del camino, de las prácticas de conservación, del volumen del tráfico, de las cargas por eje y de las condiciones ambientales.

Los costos totales de conservación y de operación de los vehículos son calculados endógenamente sobre la base de las cantidades físicas y precios unitarios especificados, determinando los costos financieros y económicos requeridos.

Beneficios del Proyecto

Los beneficios que generan los proyectos derivan de los ahorros en costo de operación vehiculares, tiempo empleado en el viaje, mantenimiento.

Costos de operación

Los costos de operación se obtienen del modelo HDM 4 y son función del tipo y estado de la superficie, del diseño geométrico y de las características de los vehículos.

Los costos de operación de los vehículos incluyen: costos de recorrido (combustible, aceites, neumáticos, repuestos y mano de obra de mantenimiento) y costos anuales fijos (depreciación, intereses, costos de tripulación y costos de administración).

Los costos anteriores son calculados para los diferentes tipos de vehículos que componen el tránsito en cada año.

Los beneficios surgen de la disminución de los costos de operación del proyecto frente a la alternativa base.

A continuación se ilustran los datos ingresados de la flota tipo del Uruguay correspondientes a las características generales y de utilización, así como los costos económicos de insumos de la misma necesarios para el cálculo de los costos de operación

HDM - 4 Parque de Vehículos - Características Básicas

ROADWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Nombre del Estudio: Proyecto_Ruta 26:Melo-A. Sarandi de Barcelo

Fecha de Ejecución: 18-11-2006

Tipo de Vehículos Motorizados

Nombre	Tipo	Espacio ocupado por pasajero (m ²)	N. de Ruedas	N. de Ejes	Tipo de Neumático	Tipo Recauchutado Básico	Coste Repar. Neumático (%)	Km Año	Horas Año Trabajo	Uso Vida Privado (%)	Viajes de trabajo Pasajeros (%)	Carga Útil ESALF (t)	Modo Empleo		
Volkswagen Gol	Cochete Medio	1.00	4	2	Radial	1.30	15.00	23,000	550	100	2	75.00	0.00	1.20 Constante	
Utilitario Nissan	Vehículo Reparto	1.00	4	2	Radial	1.30	15.00	30,000	1,300	8	1	75.00	0.01	1.50 Óptimo	
Camión mediano C1-1	Camión Medio	1.40	6	2	Diagonal	1.30	15.00	50,000	1,200	12	70	0	1.79	12.05 Óptimo	
Omnibus Interurbanos	Autobús Largo Rec.	1.70	10	3	Diagonal	1.30	15.00	162,000	2,500	12	100	28	75.00	0.57	12.00 Óptimo
Camión Pesado T1-1 R2	Camión Pesado	1.50	14	4	Diagonal	1.30	15.00	65,000	3,000	14	70	0	0.00	3.50	27.05 Óptimo
Camión articulado C1-1 R1-2	Camión Articulado	1.80	18	5	Diagonal	1.30	15.00	70,000	4,000	14	70	0	0.00	5.24	34.83 Óptimo

HDM - 4

HIGHWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Parque de Vehículos - Coste Unitario

Nombre del Estudio: Proyecto Ruta 26: Melo-A. Sarandí de Barceles

Fecha Ejecución: 18-11-2006

Moneda: US Dollar

Tipo Vehículo Motorizado:

Nombre	Tipo	Vehículo Nuevo	Reemplazo Rueda	Combust. [por litro]	Ace. Lubr. [por litro]	Mantenimiento [por hr]	Salario Personal [por hr]	Gastos Anuales	Interes Anual (%)	Tiempo Viaje trabajo [por hr]	Tiempo Viaje Ocio [por hr]	Retraso de Carga [por hr]
Volkswagen Gol	Coche Medio	12,141	60	0.53	6.08	3.60	0.00	0	8.00	4.00	2.00	0.00
Utilitario Nissan	Vehículo Reparto	19,630	98	0.47	6.08	3.60	0.00	0	8.00	4.00	2.00	0.00
Camion mediano C1-1	Camion Medio	58,425	309	0.47	6.08	4.48	4.64	0	8.00	0.00	0.00	0.00
Ómnibus Interurbanos	Autobus Largo Rec.	140,220	351	0.47	6.08	3.30	6.31	0	8.00	0.50	0.25	0.00
Camion Pesado T1-1 R2	Camion Pesado	81,795	309	0.47	6.08	3.60	4.86	0	8.00	0.00	0.00	0.00
Camión articulado C1-1 R1-2	Camion Articulado	93,500	309	0.47	6.08	3.60	4.86	0	8.00	0.00	0.00	0.00

La fuente de dicha información es elaborada periódicamente por la Gerencia de Programación con referencia a los costos de los insumos y las características básicas y de utilización de la Flota tipo.

Tiempo de viaje

Puesto que los proyectos mejoran la superficie del tramo, existirá un aumento de la velocidad de circulación, lo que implica un menor tiempo de viaje.

Estos ahorros serán diferentes para cada tipo de vehículo debido a que desarrollan distintas velocidades y actividades económicas.

El cálculo del costo por tiempo de viaje consiste en determinar el costo / pasajero-hora clasificando los motivos del viaje en dos categorías: trabajo y ocio. Para el caso de trabajo se estima de acuerdo a los ingresos medios de los pasajeros y para el caso de ocio un 50% del anterior.

En el caso de ingresos de usuarios de vehículos livianos se estima en U\$S 800 mensuales promedio, tomando 25 días al mes y 8 horas diarias de trabajo obteniendo 4 dólares pasajeros hora financiero y económico debido a que la RP para mano de obra calificada es 1, mientras que para los usuarios de ómnibus se tomo un promedio mensual de ingresos de 167 dólares dando 0,83 dólares pasajero hora financiero, correspondiendo a 0,25U\$S económico debido a que la RPC para mano de obra no calificada es de 0,6

Mantenimiento

Los ahorros en mantenimiento surgen al especificar las políticas de conservación que se comparan con la política Base.

Indicadores Económicos

El flujo de costos y beneficios anuales para las diferentes políticas de conservación evaluadas respecto a la alternativa Base permiten obtener los indicadores de rentabilidad que se utilizarán en el estudio: Valor Actual Neto (VAN) descontado a una tasa prefijada, VAN / Inversión y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Tránsito: Demanda Actual y Proyección Futura

A continuación se detalla según censos de 2005 la demanda actual mediante la distribución de tránsito diario anual por tipo de vehículo utilizada para dicha evaluación socioeconómica.

VEHICULO	TPDA 2005
AUTO	392
UTILITARIO	168
OMNIBUS	28
C. MEDIANO	54
C. SEMIPESADO	12
C. ARTICULADO	46

Luego de la crisis del período 1999 al 2002 como lo muestra la tabla siguiente donde se indica la evolución del PBI entre 1998 y 2005, a partir del año 2003 comienza un período de notorio crecimiento en ascenso, por tal motivo y tomando en cuenta en forma conservadora los factores de elasticidad entre el PBI y la tasa de crecimiento del tránsito como 1,5 para el transporte de carga y 1 para el tránsito liviano, se determinó para el período 2006 al 2010 donde se estima según indicadores económicos de la región un continuo crecimiento económico, una tasa de crecimiento anual del 4% para vehículos livianos, 7% para camión mediano y semipesado, 8% para camión articulado y para ómnibus 2%, a partir del año 2010 hasta el final del período de análisis se estima una tasa conservadora del 3% para todos los vehículos, que es la tendencia del crecimiento del PBI promedio anual en períodos prolongados entre crisis y crecimiento económico como lo muestra el gráfico adjunta.

Sector Real

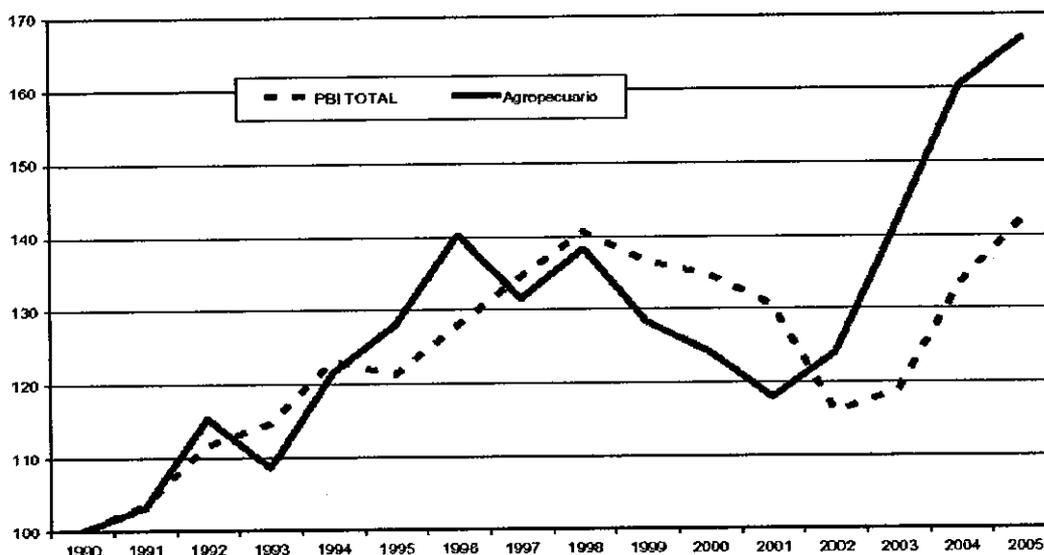
PBI Sectorial - URUGUAY

Sectores de actividad	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004*	2005*
Pesca	4,7	-33,8	22,3	-13,0	8,2	20,0	s/d	s/d
Agropecuario	5,2	-7,2	-3,2	-7,1	5,1	10,5	11,2	3,2
Industrias Manufactureras	2,3	-8,4	-2,1	-7,6	-13,9	4,7	21,3	9,3
Electricidad, Gas y Agua	11,5	-0,1	5,0	1,7	-0,6	-7,4	1,9	6,4
Construcción	9,8	8,9	-11,1	-8,7	-22,0	-7,1	8,0	4,7
Comercio, Restaurantes y Hoteles	2,4	-3,4	-5,3	-3,2	-24,5	-1,0	21,4	11,7
Transportes y Comunicaciones	4,5	3,7	1,5	0,3	-9,1	3,1	11,6	10,9
Otros (2)	5,2	-1,6	0,1	-3,5	-10,1	1,3	7,2	3,5
PBI	4,5	-2,8	-1,4	-3,4	-11,0	2,2	12,0	6,6

Variaciones reales % con respecto a igual periodo del año anterior

*Datos preliminares

Fuente: Facultad de Ciencias Sociales - UDELAR



Fuente: Banco Central y Universidad Católica del Uruguay - UDELAR

Detalles del tráfico normal [X]

Motorizado

Detalles del tramo

Nombre:

IMD: Año:

Periodos de crecimiento

Vehículos	Composición Inicial (%)	% Crec. anual a partir de 2006	% Crec. anual a partir de 2010
Volkswagen Gol	56.00	4.00	3.00
Utilitario Nissan	22.00	4.00	3.00
Camion mediano C1-1	8.00	7.00	3.00
Omnibus Interurbanos	4.00	2.00	3.00
Camion Pesado T1-1 R2	2.00	7.00	3.00
Camión articulado C1-1 R1	8.00	8.00	3.00

En el cuadro anterior se observa una pantalla interna del modelo HDM 4 donde se ilustran los datos de entrada ingresados para dicho proyecto con referencia a la composición porcentual por vehículo y crecimiento en los dos períodos indicados anteriormente.

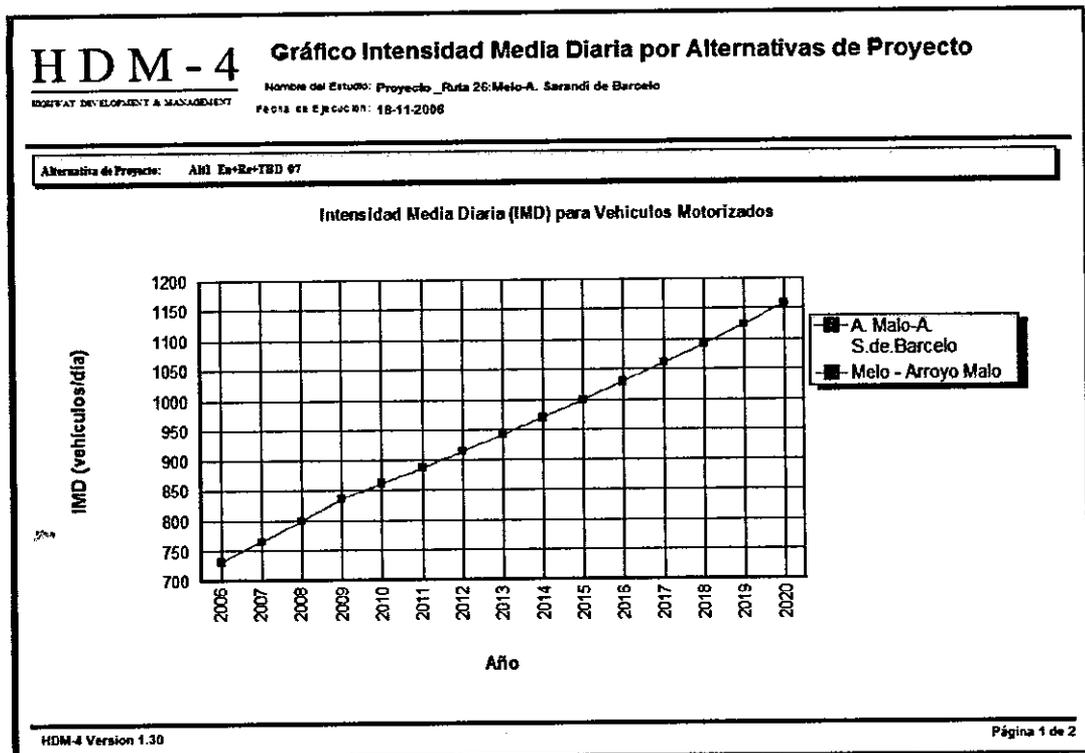
Con respecto a la evolución del crecimiento del tránsito con las tasas por vehículo indicadas para el período de análisis, el mismo se ilustra en el cuadro y gráfico siguientes por vehículo y total

H D 11-4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/vía)

Tramo: Melo - Arroyo Melo
 Alternativa: A21 En+Re+TBO 07

	Camión articulado C1-1 R1-2	Camión mediano C1-1	Camión Pesado T1-1 R2	Omnibus Interurbanos	Utilitario Nissan	Volkswagen Gol	Total
2006	60 0 60	60 0 60	15 0 15	29 0 29	160 0 160	408 0 408	732 0 732
2007	65 0 65	64 0 64	16 0 16	29 0 29	167 0 167	424 0 424	765 0 765
2008	71 0 71	69 0 69	17 0 17	30 0 30	173 0 173	441 0 441	800 0 800
2009	75 0 75	73 0 73	18 0 18	30 0 30	180 0 180	459 0 459	837 0 837
2010	78 0 78	75 0 75	19 0 19	31 0 31	186 0 186	472 0 472	862 0 862
2011	81 0 81	78 0 78	19 0 19	32 0 32	191 0 191	487 0 487	888 0 888
2012	83 0 83	80 0 80	20 0 20	33 0 33	197 0 197	501 0 501	915 0 915
2013	86 0 86	83 0 83	21 0 21	34 0 34	203 0 203	516 0 516	942 0 942
2014	88 0 88	85 0 85	21 0 21	35 0 35	209 0 209	532 0 532	970 0 970
2015	91 0 91	88 0 88	22 0 22	36 0 36	215 0 215	548 0 548	999 0 999
2016	94 0 94	90 0 90	23 0 23	37 0 37	222 0 222	564 0 564	1,029 0 1,029
2017	97 0 97	93 0 93	23 0 23	38 0 38	228 0 228	581 0 581	1,060 0 1,060
2018	99 0 99	95 0 95	24 0 24	40 0 40	235 0 235	598 0 598	1,092 0 1,092
2019	102 0 102	99 0 99	25 0 25	41 0 41	242 0 242	616 0 616	1,125 0 1,125





Consideraciones y Características Generales del Ante-Proyecto

Como se indicó en la introducción del presente informe la determinación de la ejecución de la reconstrucción del tramo indicado de Ruta 26 surge de un estudio de análisis técnico económico a nivel del total de la red vial nacional, del cual se determinó el Programa de obras 2006 – 2010, en el cual se compararon 5 alternativas con respecto a la alternativa base para cada grupo de rutas homogéneas respecto al firme, tránsito y ejes equivalentes, para el grupo al que pertenece el tramo de ruta 26 entre Melo y A° Sarandí de Barceló cuyo firme es de Tratamiento Bituminoso con un tránsito de 700 vehículos diarios y Ejes Eq. Acumulados a 10 años entre 2 y 4 millones, la alternativa más rentable es la reconstrucción en tratamiento bituminosos doble.

Costos de obras y mantenimiento

La elaboración de los costos unitarios se realizó por medio de la Gerencia de Programación (Depto de Costos) a partir de distintos estudios analíticos de los distintos rubros que componen las obras, complementado con estudios de precios del mercado actual mediante las ofertas de varias licitaciones las cuales incluían los precios unitarios de cada estándar de conservación o en su defecto los precios de los insumos que lo componen.

El proceso para la determinación representativa de los costos unitarios de cada estándar de conservación consistió en tomar la media más la desviación estándar de los mismos de las distintas licitaciones descartando los que estaban fuera de un rango razonable, para finalmente mediante un coeficiente de actualización por medio de la Paramétrica de la DNV obtener el costo unitario adoptado.

Los resultados de los costos financieros y económicos para cada estándar de conservación utilizado en este estudio y mantenimiento recurrente se presentan en la siguiente tabla.

Costos de estándares de conservación

TAREA	UNIDAD	COSTO		RPC	Financiero
		FINANCIERO	ECONOMICO	UC	US\$/Km
RUTAS PAVIMENTADAS					
Bacheo en Tratamiento Bituminoso	U\$/M2	6.32	5.14	0.8133	
Ensanche+ Recargo de 30 cm CBR 80 + TBD, banquetas con TBS	U\$/M2	19.44	15.97	0.8215	139.981
Ensanche+ Recargo de 40 cm CBR 60 + TBD, banquetas con TBS (Base)	U\$/M2	21.46	17.63	0.8215	150.192
Mantenimiento Rutinario					
Rutas Pavimentas	U\$/km-año	3,500	2,468	0.705	

Mantenimiento rutinario: incluye bacheos superficiales menores, sellado de peladuras y fisuras lineales al 1% con ancho < 3mm y acondicionamiento del drenaje, profundizando cunetas y limpiando alcantarillas

Diagnóstico de la Situación Actual y Resultados

El proyecto se extiende por ruta 26 de Melo al A° Sarandí de Barcelo, con una longitud de 54k000.

Luego de realizar la inspección visual se determinaron los siguientes defectos promedios de los tramos que componen el proyecto:

- Fisuras en un área del 12% del tramo de las cuales un 5% corresponden a grietas.
- Desprendimientos en un área del 5% del tramo
- Baches en un área del 0,60% (10 a 15 Baches /km) del tramo y rotura de borde en 0,4m²/km

Estos defectos reflejan un estado superficial regular malo de IES = 56, posee una rugosidad media de 4,5 a 4,8 m/km IRI y una caract. de 5.5m/km IRI., la cual determina un estado del confort regular malo. Su estado estructural es malo, con un Número estructural de 1.

Se realizó un ante - proyecto denominado Alternativa 1 para estos tramos, resultando la siguiente obra: Reconstrucción de la carretera consistente en un ensanche de plataforma, un recargo de 30 cm de material estabilizado con CBR 80% y un tendido de tratamiento bituminoso doble programado para el año 2007 y 2008, con un mantenimiento rutinario y bacheo del 100% ejecutados anualmente. El monto para el total del proyecto de Ruta 26 asciende aproximadamente a U\$S 7:560.000 a valores financieros, aplicando las RPCs correspondientes obtenemos que la obra a valores económicos asciende a U\$S 6:210.540

Dicho proyecto denominado Alternativa 1 resulta rentable frente a la alternativa base, que consiste en realizar un mantenimiento rutinario, con un bacheo del 100% ejecutados anualmente y una Reconstrucción de la carretera consistente en un ensanche de plataforma, un recargo de 40 cm de material granular con CBR 60% y un tendido de tratamiento bituminoso doble programado para el año 2010 cuando el grado de deterioro es tan elevado que el tramo es intransitable con una rugosidad próxima a 7 IRI, por lo cual el efecto posterior a la obra será menos efectivo que la alternativa con proyecto y con un costo superior.

A continuación se detalla los datos iniciales de características básicas del proyecto para cada

uno de los tramos que lo componen, así como los indicadores de rentabilidad económica para cada tramo y para el total del proyecto.

HDM-4 Programa Seleccionado :Ruta 26: Melo - A° Sarandí de Barcelo

Proyecto Ruta 26		54.0 km	VAN (Millones de Dolares)		1.73	19.7%
------------------	--	---------	---------------------------	--	------	-------

Section Name	Length (km)	Width (m)	Motorized AADT	Structural Number	Roughness (IRI)	Alternativa con Mayor VAN			
						Number	Name	VAN (M\$)	TIR (%)
Melo - Arroyo Malo	31.0	7.0	700	1.00	4.80	2	Alt1 En+Re+TBD 07	1.05	19.9
A. Malo-A. S.de Barcelo	23.0	7.0	700	1.00	4.50	2	Alt1 En+Re+TBD 08	0.68	19.3



Indicadores de Rentabilidad

Los índices de rentabilidad del Proyecto: Ruta 26: Melo – A° Sarandí de Barcelo son los siguientes

- VAN (7%) U\$S 1:730.000
- TIR de 19.7%.

Análisis de Sensibilidad

Aumento del 20% costos de Obra

- VAN (7%) U\$S 630.000
- TIR de 10.9%

Disminución del 20% beneficios en costos de operación

- VAN (7%) U\$S 1:460.000
- TIR de 18.1%

Aumento del 20% costos de Obra + Disminución del 20% beneficios

- VAN (7%) U\$S 370.000
- TIR de 9.4%

Análisis de Riesgo

El mismo se determinó mediante el cálculo del Factor Multiplicador tanto para la inversión como para los beneficios para que el proyecto tenga una tasa interna de Retorno del 7%, que es la mínima admitida para que el mismo sea rentable.

Factor Multiplicador:

- Inversión = 1,32
- Beneficios = 0

Se deduce del cálculo de dichos factores que el riesgo que tiene el proyecto con referencia a la rentabilidad del mismo es muy bajo, debido que la inversión debería incrementarse un 132% o el beneficio disminuirse en un 100% para que el proyecto no sea rentable.

Análisis Relación Beneficio – Costo

La relación Beneficio – costo se calcula como la razón entre el beneficio neto descontado al 7% (VAN) y el costo capital descontado al 7% (Inversión) o el costo total capital + recurrente (Inversión + Mantenimiento) descontado al 7%

Tramo 1 Ruta 26: Melo – A° Malo

Razón Beneficio (VAN)/ Costo Capital = 0.426

Razón Beneficio (VAN)/ Costo Total (Capital + Recurrente) = 0.324

Tramo 2 Ruta 26: A° Malo - A° Sarandí de Barcelo

Razón Beneficio (VAN)/ Costo Capital = 0.379

Razón Beneficio (VAN)/ Costo Total (Capital + Recurrente) = 0.286

Proyecto Total Ruta 26: Melo – Ruta 18

Razón Beneficio (VAN)/ Costo Capital = 0.366

Razón Beneficio (VAN)/ Costo Total (Capital + Recurrente) = 0.307

Análisis de Impacto Distributivo

Como se indico anteriormente los principales beneficios esperados del Proyecto propuesto son: (i) disminución de los costos y tiempos de transporte; (ii) preservación del patrimonio vial del país, con los consiguientes ahorros futuros en menores costos de mantenimiento; (iii) mejor conectividad e integración entre centros de producción y mercados nacionales e internacionales, favoreciendo la competitividad económica; (iv) más seguridad en el transporte carretero, reduciendo el riesgo de accidentes; y (v) mejoras en la eficiencia de la gestión vial.

Por lo tanto dichos beneficios producidos por el proyecto se distribuyen entre los siguientes beneficiarios

- Los usuarios de los tramos intervenidos serán los principales beneficiarios a través de la disminución de los costos de operación de vehículos, la reducción en los tiempos de viaje y la disminución de accidentes debido a mejoras en la seguridad vial.
- Al reducirse el costo del flete de la carga y la retención por menos tiempo de la misma sobre la carretera, los dueños de la carga circulante por estos tramos podrán obtener más utilidades y los consumidores menores precios de los productos
- Al reducirse el costo del transporte público entre los centros poblados, las tarifas de los mismos se reducen beneficiando a sus usuarios de la clase baja
- La ejecución del proyecto generará la ocupación de mano de obra no calificada beneficiando la clase obrera.
- Mejoras en la gestión vial resultará en un gasto público más eficiente e importantes ahorros futuros en mantenimiento vial, liberando recursos fiscales para otros programas.

ANEXOS

- Calendario de actuaciones - Alternativa de proyecto
- Evolución de la Velocidades con y sin Proyecto
- Resumen del Análisis SocioEconómico del proyecto
- Detalle de Beneficios Netos descontados por Tramo
- Evolución de la Velocidades con y sin Proyecto

HDM - 4

ROADWAY EQUIPMENT & MANAGEMENT

Calendario de actuaciones (por año)

Nombre del estudio: Proyecto Ruta 28: Melo-A. Sarandí de Barrios

Fecha ejecución: 18-11-2008

Todos los costos se expresan en: US Dollar.

Atti En+Re+TED_07

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Costo Económico	Costo Financiero	Cantidad de trabajo
2006	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Bacheo	BATB	164.0	201.7	31.91 sq. m
Costo total anual:				76.114.0	108.701.7	
2007	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Ensanche+Recargo Mat.+ ERTED		606.050.0	737.200.0	52.000.00 sq. m
Costo total anual:				682.000.0	845.300.0	
2008	Melo - Arroyo Melo	Prep. Rep. Bordes		90.9	112.1	17.99 sq. m
		Prep. Bacheo		37.580.0	45.361.0	7.441.58 sq. m
		Prep. Ren. Superf.		0.0	0.0	0.0 17.000.00 sq. m
		Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Ensanche+Recargo Mat.+ ERTED		2.953.950.0	3.602.200.0	52.000.00 sq. m
Costo total anual:				3.072.570.8	3.757.173.1	
2009	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:				75.950.0	108.500.0	
2010	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:				75.950.0	108.500.0	
2011	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:				75.950.0	108.500.0	
2012	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:				75.950.0	108.500.0	
2013	Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km
		Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m

HDM-4 Calendario de actuaciones (por año)

Costo total anual:			75.950.0	108.500.0		
2014 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m	
Costo total anual:			75.950.0	108.500.0		
2015 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m	
Costo total anual:			75.950.0	108.500.0		
2016 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m	
Costo total anual:			75.950.0	108.500.0		
2017 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m	
Costo total anual:			75.950.0	108.500.0		
2018 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m	
Costo total anual:			75.950.0	108.500.0		
2019 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	1.769.7	2.175.9	344.29 sq. m	
Costo total anual:			77.719.7	110.675.9		
2020 Melo - Arroyo Melo	Mantenimiento Rutinario	MR	75.950.0	108.500.0	31.00 km	
	Bacheo	BATB	3.088.3	3.797.3	600.84 sq. m	
Costo total anual:			79.038.3	112.297.3		
Costos totales para la Alternativa:			4.746.942.6	6.020.143.0		
Añi_En+Re+TBD_03						
Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
2005	A. Melo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56.350.0	80.500.0	23.00 km
		Bacheo	BATB	135.2	165.3	26.31 sq. m
Costo total anual:			56.485.2	80.665.3		
2007	A. Melo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56.350.0	80.500.0	23.00 km
		Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56.350.0	80.500.0		
2008	A. Melo-A. S.de.Bero	Prep. Rep. Bordes		113.4	139.9	22.45 sq. m

HDM-4 Version 1.3

Página 2 de 7

HDM-4 Calendario de actividades (por año)

2008 A. Malo-A. S.de.Bero	Prep. Bacheo		39,611.8	48,867.6	7,843.92 sq. m
	Prep. Ren. Superf.		0.0	0.0	51,000.00 sq. m
	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Ruta 25 malo_sorandi	r25ms	2,645,000.0	3,220,000.0	46,000.00 sq. m
Costo total anual:			2,741,075.2	3,349,507.5	
2009 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2010 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2011 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2012 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2013 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2014 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2015 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2016 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2017 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2018 A. Malo-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km

HDM-4 Calendario de adiciones (por año)

2018 A. Mto-A. S.de.Bero	Bacheo	BATB	0.0	0.0	0.00 sq. m
Costo total anual:			56,350.0	80,500.0	
2019 A. Mto-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	1,313.0	1,614.4	255.44 sq. m
Costo total anual:			57,663.0	82,114.4	
2020 A. Mto-A. S.de.Bero	Mantenimiento Rutinario	MR	56,350.0	80,500.0	23.00 km
	Bacheo	BATB	2,291.3	2,817.4	445.78 sq. m
Costo total anual:			58,641.3	83,317.4	
Costos totales para la Alternativa:			3,533,714.7	4,481,105.5	

HDM - 4 TM Velocidad media anual (km/h)

ESTUDIOS DE EQUIPAMIENTO Y MANEJO

Nombre del estudio: Proyecto Ruta 28: Melo-A. Sarandi de Barco
Fecha de ejecución: 19-11-2008

Tramo: A. Melo-A. S.de Barco
Alternativa: A:1_En-Re-TED_03

ID: 389.00 Clase de carretera: Primaria
Longitud: 23.00 km Ancho: 7.00 m Lanza + Pendiente: 20.00 m/km Curvatura: 30.00 %/km

	Camión articulado C1-1 R1-2	Camión mediano C1-1	Camión Pesado T1-1 R2	Omnibus Interurbanos	Utilitario Nissan	Volkswagen Gol	Velocidad media del tráfico
2006	68.08	68.56	62.70	62.82	90.07	85.96	73.20
2007	67.93	68.45	62.68	62.79	89.35	85.40	72.93
2008	67.34	68.08	62.60	62.73	87.91	85.28	72.32
2009	79.64	82.18	84.01	89.42	106.38	105.54	91.20
2010	79.74	82.25	84.07	89.43	106.40	105.57	91.24
2011	79.71	82.22	84.05	89.42	106.38	105.54	91.22
2012	79.67	82.18	84.02	89.42	106.34	105.50	91.19
2013	79.61	82.13	83.99	89.41	106.29	105.45	91.15
2014	79.55	82.06	83.95	89.40	106.22	105.37	91.09
2016	79.46	81.97	83.91	89.38	106.11	105.26	91.02
2018	79.32	81.84	83.84	89.35	105.91	105.06	90.89
2017	79.06	81.62	83.74	89.28	105.53	104.69	90.65
2018	78.52	81.26	83.55	89.11	104.74	103.93	90.19
2019	77.37	80.61	83.15	88.65	103.16	102.42	89.23
2020	75.24	79.51	82.27	87.48	100.29	99.54	87.41
Media	76.68	78.99	79.50	83.87	102.07	100.84	86.99

Tramo: A. Melo-A. S.de Barco
Alternativa: Alternativa Base

ID: 389.00 Clase de carretera: Primaria
Longitud: 23.00 km Ancho: 7.00 m Lanza + Pendiente: 20.00 m/km Curvatura: 30.00 %/km

	Camión articulado C1-1 R1-2	Camión mediano C1-1	Camión Pesado T1-1 R2	Omnibus Interurbanos	Utilitario Nissan	Volkswagen Gol	Velocidad media del tráfico
2006	68.08	68.56	62.70	62.82	90.07	85.96	73.20
2007	67.93	68.45	62.68	62.79	89.35	85.40	72.93
2008	67.34	68.08	62.60	62.73	87.91	85.28	72.32
2009	66.20	67.49	62.43	62.57	85.61	83.42	71.29
2010	64.55	66.71	62.13	62.27	82.77	81.03	69.91
2011	73.53	74.70	71.25	72.02	93.36	93.01	79.65
2012	73.57	74.72	71.26	72.02	93.32	92.97	79.64
2013	73.51	74.66	71.25	72.02	93.24	92.89	79.60
2014	73.42	74.58	71.23	72.01	93.11	92.76	79.52
2016	73.30	74.47	71.20	72.00	92.93	92.58	79.41
2018	73.13	74.33	71.17	71.98	92.66	92.31	79.26
2017	72.84	74.13	71.12	71.94	92.22	91.88	79.02
2018	72.32	73.81	71.02	71.86	91.47	91.15	78.61
2019	71.31	73.27	70.81	71.66	90.12	89.82	77.83
2020	69.47	72.56	70.35	71.19	87.75	87.50	76.44
Media	70.70	72.02	68.21	68.79	90.39	89.33	76.58



HDM-4 TM Velocidad media anual (km/h)

Tramo: Melo - Arroyo Melo
 Alternativa: A11_Eh+Re+TSD_07

ID: 388.00 Clase de carretera: Primaria
 Longitud 31.00 km Ancho 7.00 m Tropa + Pendiente: 20.00 m/km Curvatura: 30.00 %/km

	Camión articulado C1-1 R1-2	Camión mediano C1-1	Camión Pesado T1-1 R2	Omnibus Interurbanos	Utilitario Nissan	Volkswag en Gol	Velocidad media del tráfico
2008	67.23	68.40	62.67	62.60	89.52	86.52	72.97
2007	67.55	68.20	62.63	62.75	88.41	85.67	72.54
2008	67.55	68.20	62.63	62.75	88.41	85.67	72.54
2009	79.65	82.18	84.01	89.42	106.38	105.54	91.20
2010	79.74	82.26	84.07	89.43	106.41	105.57	91.25
2011	79.71	82.23	84.05	89.42	106.38	105.55	91.22
2012	79.67	82.19	84.03	89.42	106.35	105.51	91.20
2013	79.62	82.14	84.00	89.41	106.30	105.46	91.16
2014	79.56	82.07	83.95	89.40	106.24	105.39	91.10
2015	79.42	81.99	83.92	89.38	106.14	105.29	91.03
2016	79.35	81.87	83.86	89.35	105.95	105.11	90.92
2017	79.12	81.67	83.76	89.29	105.62	104.78	90.71
2018	78.65	81.34	83.59	89.15	104.92	104.10	90.29
2019	77.62	80.74	83.24	88.76	103.50	102.74	89.43
2020	75.68	79.74	82.43	87.76	100.89	100.24	87.80
Media	76.72	79.01	79.53	83.90	102.10	100.88	87.02



HD 31 - 4 TM Velocidad media anual (km/h)

Tramo: Melo - Ayoa Melo
 Alternativa: Alternativa Base

ID: 388.00 Clase de carretera: Primaria
 Longitud: 31.00 km Ancho: 7.00 m Tropa + Pendiente: 20.00 m/km Curvatura: 30.00 %/km

	Camión artificial C1-1 R1-2	Camión mediano C1-1	Camión Pesado T1-1 R2	Camión Interurbano	Utilitario Nissan	Volkswagen en Gol	Velocidad media del tráfico
2006	67.63	63.40	62.67	62.80	89.52	86.52	72.97
2007	67.55	63.20	62.63	62.75	83.41	85.67	72.54
2008	66.62	67.70	62.50	62.63	86.43	84.08	71.66
2009	65.12	66.97	62.24	62.38	83.70	81.83	70.37
2010	63.18	66.07	61.82	61.96	80.63	79.18	69.81
2011	73.53	74.70	71.25	72.02	93.36	93.01	79.65
2012	73.58	74.73	71.26	72.02	93.33	92.98	79.65
2013	73.52	74.67	71.25	72.02	93.24	92.89	79.60
2014	73.43	74.58	71.23	72.01	93.12	92.77	79.52
2015	73.31	74.48	71.21	72.00	92.95	92.60	79.43
2016	73.14	74.34	71.17	71.98	92.68	92.34	79.28
2017	72.87	74.15	71.12	71.94	92.26	91.92	79.04
2018	72.37	73.84	71.03	71.87	91.54	91.21	78.64
2019	71.41	73.32	70.83	71.68	90.24	89.94	77.90
2020	69.63	72.44	70.40	71.24	87.96	87.70	76.56
Media	70.43	71.91	69.17	69.75	89.96	83.98	76.37

HDM - 4

ROADWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Resumen del análisis económico

Nombre del estudio: Proyecto Ruta 26.Melo-A. Sarandi de Barceño
 Fecha ejecución: 19-11-2006

Este informe muestra los beneficios económicos totales usando:

Moneda: US Dollar (millones).

Tasa de descuento: 7.00%.

Modo de Análisis: Por Tramo

Tramo: Melo - Arroyo Malo
 Alternativa: Alt1 En+Re+TBD 07 vs Alternativa Base

	Incremento en costes de la Administración		Ahorros en VOC de TM	Ahorros en costes de tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de operación de viaje de operación de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exógenos neto	Beneficio Económico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente Especial						
Sin descontar	-0.13	-0.05	0.98	1.03	0.00	0.00	0.00	2.19
Descontados	0.28	-0.03	0.63	0.61	0.00	0.00	0.00	1.05

Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) = 19.9% (No. de soluciones = 1)

Tramo: A. Malo-A. S.de Barceño
 Alternativa: Alt1_En+Re+TBD_08 vs Alternativa Base

	Incremento en costes de la Administración		Ahorros en VOC de TM	Ahorros en tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de operación de viaje de operación de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exógenos neto	Beneficio Económico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente Especial						
Sin descontar	-0.10	-0.02	0.61	0.74	0.00	0.00	0.00	1.46
Descontados	0.15	-0.01	0.41	0.44	0.00	0.00	0.00	0.68

Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) = 19.3% (No. de soluciones = 1)

Estudio de Factibilidad Técnico – SocioEconómico y Análisis Costo Beneficio

Tramo: Melo - Arroyo Mabo
 Alternativa: ARI_En+Re+TSD_07

ID: 383.00 Clase de carretera: Primaria
 Longitud: 31.00 km Ancho: 7.00 m Curvatura: 30.00 °/km
 Rampa + Pendiente: 20.00 m/km

Año	Incremento de Costes de la Administración			Ahorro de Costes de los Usuarios								Beneficios Exógenos Netos	Total Beneficio Netos	
	Trabajos Capital	Trabajos Recurrentes	Trabajos Frecuentes	Tráfico Normal (+ Inducido)		Tráfico Generado		Reducción Costes Accidentes	Beneficios Exógenos Netos	Total Beneficio Netos				
				TM VOC	TM Tiempo	TM VOC	TM Tiempo				TM VOC			TM Tiempo & Operación
2006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2007	0.566	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.566
2008	2.584	0.033	0.000	0.007	0.007	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2.564
2009	0.000	0.000	0.000	0.101	0.101	0.257	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.35
2010	-2.918	-0.065	0.000	0.110	0.110	0.292	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.31
2011	0.000	0.000	0.000	0.045	0.045	-0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.01
2012	0.000	0.000	0.000	0.044	0.044	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.02
2013	0.000	0.000	0.000	0.042	0.042	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.03
2014	0.000	0.000	0.000	0.041	0.041	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.04
2015	0.000	0.000	0.000	0.022	0.022	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.06
2016	0.000	0.000	0.000	0.025	0.025	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.06
2017	0.000	0.000	0.000	0.023	0.023	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.06
2018	0.000	0.000	0.000	0.020	0.020	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.06
2019	0.000	0.001	0.000	0.021	0.021	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.06
2020	0.050	0.001	0.000	0.025	0.025	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.06
Total:	0.283	-0.032	0.000	0.635	0.614	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.04

Estudio de Factibilidad Técnico – SocioEconómico y Análisis Costo Beneficio

Tramo: A. M30-A. S. de. Barceño
 Alternativa: Alt1_EM+RE+TD_03

ID: 359.00 Clase de carretera: Primaria
 Longitud: 23.00 km Ancho: 7.00 m Rampa + Pendiente: 30.00 m/km Curvatura: 30.00 %/km

Año	Incremento de Costes de la Administración				Ahorro de Costes de los Usuarios						Beneficios Exógenos Netos	Total Beneficios Netos	
	Trabajos Capital	Trabajos Recurrentes	Trabajos Emisiones	Trabajos	Tráfico Normal (+ Inducido)		Tráfico Generado		Reducción Costes Accidentes				
					TM VOC	TM Tiempo	TMM Tiempo & Operación	TM VOC		TM Tiempo			TMM Tiempo & Operación
2005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2008	2.310	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2.34
2009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	0.059	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.25
2010	-2.165	-0.048	0.000	0.000	0.195	0.075	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.41
2011	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
2012	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.016	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.01
2013	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.004	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.02
2014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.03
2015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.04
2016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.04
2017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.04
2018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.04
2019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.04
2020	0.037	0.001	0.001	0.000	0.017	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.05
Total:	0.182	-0.012	0.000	0.000	0.414	0.436	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.61



HDM - 4

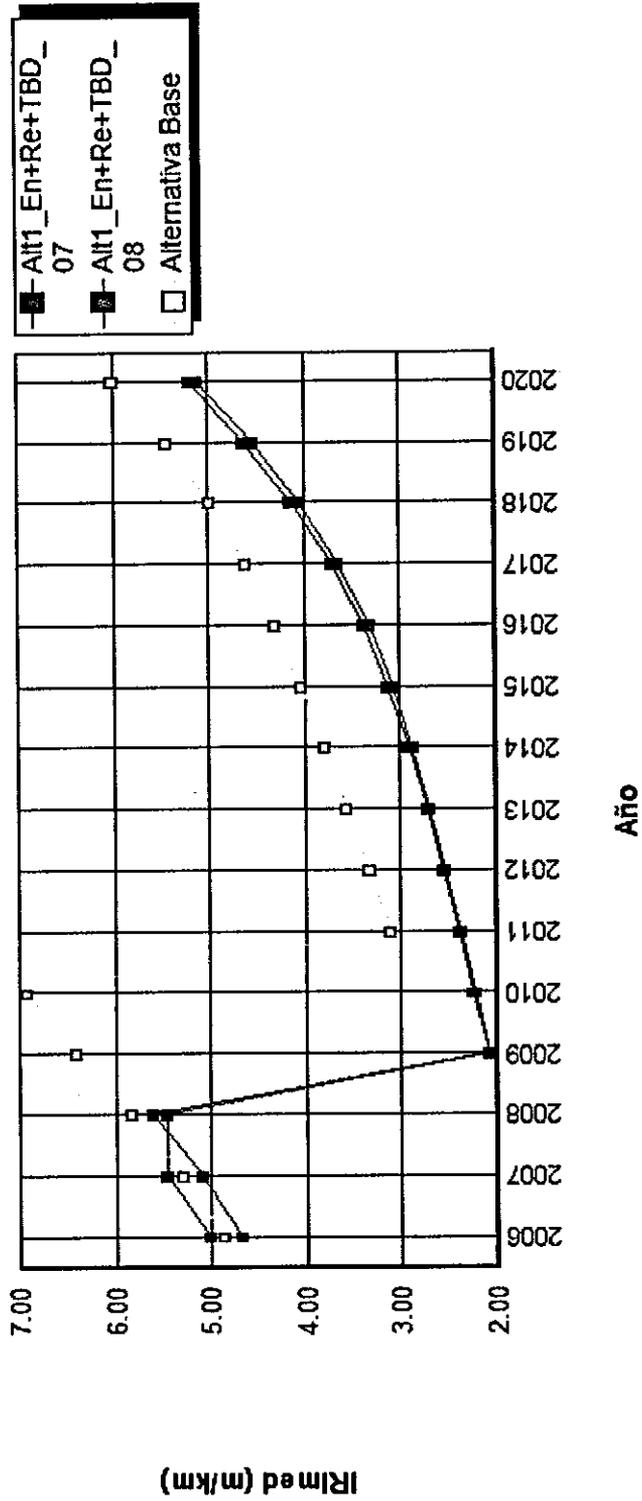
ROADWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

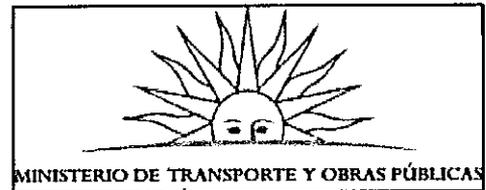
Gráfico de Regularidad Media por Alternativa de Proyecto

Nombre del Estudio: Proyecto_Ruta 26:Meio-A. Sarandi de Barceño

Fecha de Ejecución: 19-11-2006

Regularidad Media (IRImed) por Proyecto (ponderado según longitud de tramo)





**República Oriental del Uruguay
Ministerio de Transporte
y Obras Públicas**

**Instructivo General de Evaluaciones
Técnico - Socio_Económicas**

Gerencia de Programación - Departamento Planificación



INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objetivo, establecer la metodología utilizada por este Departamento en el tema de las Evaluaciones Técnico – SocioEconómicas de los proyectos que forman parte de los programas financiados por los organismos externos de créditos.

En este documento se describen los elementos con los cuales cuenta esta oficina para la recolección de los distintos datos intervinientes en la evaluación, así como también de los programas utilizados para el almacenamiento de datos, su cometido y su posterior utilización en los programas específicos para la comparación de las diferentes alternativas de proyecto. También se describe que entiende esta Administración, por las distintas tareas intervinientes en cada alternativa de estudio.

De este modo se trata de que aquellos organismos externos de créditos a los cuales se les entrega este tipo de evaluaciones, tengan un "manual de consulta" sobre la metodología aplicada y de trabajo; así como el significado de los distintos términos; permitiendo así un trabajo más fluido y no ser así reiterativo en elementos comunes a las diferentes evaluaciones.

La metodología utilizada en los distintos proyectos para realizar las evaluaciones es la llamada de "excedentes del consumidor", elegida debido a las características actuales de la superficie del tramo a analizar y del tránsito que por ella circula.

Esta consiste en cuantificar los beneficios del tránsito generado por el proyecto y beneficios del tránsito normal o existente, estos beneficios son determinados con los ahorros que produce el proyecto en el costo de operación de los vehículos frente a la alternativa base, estos costos equivalen aproximadamente al 90% del costo total de la carretera, dependiendo del tránsito que por ella circula.

Para determinar los indicadores de rentabilidad (VAN, TIR y B/C) de la alternativa de Proyecto se realiza un análisis técnico económico mediante el Modelo HDM 4 (Highway Design and Maintenance) aceptado por los organismos internacionales (BID, BIRF, etc), el mismo previamente fue calibrado para nuestro país y consiste en la simulación del deterioro y cálculo de los costos de operación y de la agencia para cada alternativa analizada.

CAPITULO N°1

METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE ESTADO SUPERFICIAL

INTRODUCCION

El seguimiento sistemático de la condición de los pavimentos a través del tiempo es fundamental en la administración de un sistema de carreteras, ya que permite evaluar la "salud" de una red vial.

El deterioro superficial del pavimento provee una medida del daño causado por el tráfico, condiciones ambientales y envejecimiento de los materiales que constituyen la capa de rodadura. El tipo y costo de las operaciones de mantenimiento requeridas por un tramo de carretera, es influenciado significativamente por el tipo, extensión y severidad de los defectos presentes en el pavimento. En consecuencia, un buen método de evaluación visual de pavimentos debe incluir la siguiente información:

- 1) Tipo de defecto,
- 2) Severidad, y
- 3) Extensión del defecto.

La información relevada puede ser reducida a un único indicador de estado o Índice de Estado Superficial (IES). Dicho índice resume la condición superficial del pavimento.

El establecimiento de dicho índice incluye los siguientes pasos:

- 1) Definir los tipos de defectos a ser considerados.
- 2) Establecer definiciones estándar para dicho defectos.
- 3) Definir niveles de severidad para cada uno de los defectos considerados.
- 4) Definir rangos de extensión para cada defecto.
- 5) Establecer para cada combinación de severidad y extensión valores de descuentos (VD) que cuantifiquen el efecto de dicho defecto en la condición general del pavimento.
- 6) Calcular el Índice de Estado Superficial (IES) adicionando los VD correspondientes a cada defecto presente y sustrayendo el total de 100.
- 7) Establecer una frecuencia de relevamiento.
- 8) Establecer tamaño y frecuencia de la muestras del pavimento a ser relevadas.



Beneficios del índice de estado superficial

La reducción de la condición de un tramo de pavimento a un único indicador (IES) tiene las siguientes ventajas:

- 1) Permite una mejor comunicación entre las personas relacionadas con el tema.
- 2) Permite el establecimiento de umbrales de acción para la aplicación de las distintas tareas de mantenimiento.
- 3) Permite establecer un ranking entre los proyectos candidatos a ser ejecutados, priorizando aquellos con peor condición superficial.
- 4) Si es relevado a lo largo del tiempo, permite el establecimiento de curvas de deterioro y modelos de performance para los distintos tipos de pavimentos.

Definición Índice de estado superficial

De acuerdo a la experiencia adquirida, se pudo establecer que los defectos más significativos en los pavimentos flexibles son los siguientes:

- 1) Fisuras por fatiga.
- 2) Otras Fisuras (transversales, constructivas, reflejas, por deslizamiento, etc..)
- 3) Desnudamientos o Desprendimientos.
- 4) Ahuellamiento.
- 5) Hundimientos.
- 6) Exudación.
- 7) Pozos.
- 8) Baches (reparados).

Con respecto a los pavimentos rígidos, los defectos considerados serán los siguientes:

- 1) Microfisuración.
- 2) Fisuras longitudinales, transversales o diagonales.
- 3) Fisuración "mapa".
- 4) Losa fracturada (no se considerarán otros defectos en el caso que la losa esté fracturada).
- 5) Bacheo.



Instructivo General de Evaluaciones Técnico Socio Económicas

- 6) Bombeo de finos.
- 7) Desprendimientos.
- 8) Bordes rotos.
- 9) Esquinas rotas.
- 10) Descenso/ascenso de losas.
- 11) Blow up.
- 12) Sellado de juntas (se evaluará en forma global para cada muestra).

Con respecto a los pavimentos con firmes de toscas, los defectos considerados serán los siguientes:

- 1) Pozos
- 2) Ahuellamientos y hundimientos
- 3) Material suelto o ausencia del mismo

Definiciones de los defectos más comunes

PAVIMENTOS FLEXIBLES.

DEFECTO	DEFINICIÓN Y CAUSAS
Fisuras por Fatiga	Líneas de roturas, provocadas principalmente por sollicitaciones y/o falta de capacidad portante del pavimento. Comienzan con pequeñas fisuras longitudinales en las huellas ramificándose, para luego formar una malla cerrada (Piel de Cocodrilo).
Otras Fisuras (Transversales, constructivas, reflejas, por deslizamiento, etc)	Líneas de rotura paralelas o perpendiculares al eje de la calzada. Debidas a mala ejecución de juntas constructivas, retracciones térmicas o reflejos de juntas inferiores.
Desnudamientos o Desprendimientos	Arranque de agregados y/o partes del firme de la superficie del pavimento. Debido a la falta de adherencia, ligante envejecido, dosificación escasa, falta de compactación o espesor insuficiente de la capa superficial.
Ahuellamientos y Hundimientos	Alteraciones de nivel por hundimiento a lo largo de las huellas (constricción) o en zonas localizadas (hundimiento). Debidas a mezclas bituminosas con insuficiente resistencia a la deformación plástica, degradación de capas inferiores, problemas constructivos o fallos localizados
Exudación	Presencia de ligante en zonas de la superficie de la calzada, dándole un aspecto negro y brillante. Debido a exceso de ligante en la capa de rodadura, riego de adherencia excesivo o ligante de muy baja viscosidad.
Pozos y Baches	Cavidades producidas en el pavimento y firme en forma irregular y diferentes tamaños. Debido a evolución de otros deterioros y arranque de material producido por el tráfico o imperfecciones localizadas (Pozos). Reparaciones localizadas realizadas en el pavimento, para corregir otros defectos (Baches).



PAVIMENTOS RIGIDOS.

DEFECTO	DEFINICION Y CAUSAS
Microfisuras (contracción).	Fisuras cortas y finas, producidas por reacciones químicas en edad temprana del hormigón, las cuales no evolucionan con el tiempo.
Fisuras longitudinales o transversales.	Excesiva distancia entre juntas de contracción, o hinchamiento de subrasante, o contracción y expansión de losas unidas a juntas transversales en malas condiciones.
Fisuración "mapa".	Fisuras conectadas, que forman una malla. Son leves sin llegar a fracturar la losa.
Losa fracturada.	Losa dividida en más de tres partes por fisuras longitudinales profundas.
Bombeo de finos	Expulsión de agua mezclada con suelos finos a través de juntas, grietas o borde externo, producida por existencia de agua entre la base y el pavimento
Bacheo	Reparaciones localizadas realizadas en el pavimento, para corregir otros defectos.
Desprendimientos.	Arranque de agregados y/o partes del firme de la superficie del pavimento. Será relevado cuando halla más de tres desprendimientos ($25 < \phi < 100$ y $13 < h < 50$) en un m ² .
Bordes rotos.	Desprendimiento de parte del firme contra el borde de la losa, producidos por asentamiento diferencial.
Rotura de esquina.	Fisura o desprendimiento de parte del firme contra una esquina de la losa, producidos por insuficiente resistencia del hormigón o poco apoyo de losas debido a bombeo
Descenso o ascenso de losas.	Coincidente con juntas longitudinales o transversales, debidos a asentamientos diferenciales de las losas.
Blow up.	Dilatación excesiva de las losas, unida a espesor insuficiente de juntas, o presencia de material incomprensible en las mismas, o incorrecta ubicación de juntas de dilatación.
Sellado de Juntas.	Pérdida de material de las juntas o aparición de pasto.



PAVIMENTOS DE TOSCA

DEFECTO	DEFINICIÓN Y CAUSAS
Pozos	Cavidades producidas en el pavimento y firme en forma irregular y diferentes tamaños. Arranque de material producido por el tráfico o imperfecciones localizadas.
Ahuellamientos y hundimientos	Alteraciones de nivel por hundimiento a lo largo de las huellas o en zonas localizadas (hundimiento). Debidos a degradación de capas inferiores, problemas constructivos o fallos localizados
Material suelto o ausencia	Material suelto debido a falta de compactación o ausencia del mismo.

Niveles de severidad

Se determinan para cada tipo de defecto, habiendo tres niveles:

PAVIMENTOS FLEXIBLES**a) Fisuras por Fatiga para pavimento flexible:**

Nivel 1 - Fisuras formadas en una sola línea longitudinal y aislada (área de influencia = 0.50 x longitud).

Nivel 2 - Fisuras en forma de malla que abarca una superficie más amplia de pavimento y fisura ramificada sin llegar a formar malla.

Nivel 3 - Fisuras generalizadas en forma de malla cerrada de reticulados chicos (Piel de Cocodrilo) y Fisuras totalmente generalizadas con desprendimientos de panes de material y formación de pozos.

b) Hundimientos y Ahuellamientos :

Se utiliza para la determinación de este parámetro una regla de 1.20 m de longitud y una cuña con una precisión de 1 mm.

Nivel 1 - Profundidad < 10 mm.

Nivel 2 - Profundidad entre 10mm y 25mm.

Nivel 3 - Profundidad > 25mm.

Ancho de huella = (ancho firme / 4)

Area = Ancho de huella x longitud

c) Otras Fisuras:

Nivel 1 - Espesor < 6 mm. sin pérdida de material o buen sellado (para mayor o igual espesor).

Nivel 2 - Espesor > 6 mm. o leve pérdida de material o sellado malo o regular.

Nivel 3 - Gran pérdida de material.

(Area de influencia = 0.50 x longitud)

d) Exudación :

Nivel 1 - Manchas negras localizadas.

Nivel 2 - Categoría intermedia entre niveles 1 y 3.

Nivel 3 - Película > 1mm de espesor, generalmente en toda la huella.

e) Desprendimientos:

Nivel 1 - 1/4 del diámetro del agregado expuesto (< 5 mm).

Nivel 2 - 1/2 del diámetro del agregado expuesto (< 10 mm).

Nivel 3 - Pérdida de agregado.

Se toma como extensión el área de influencia

f) Pozos:

Nivel 1 - Desintegración superficial, pequeños desprendimientos del agregado.

Nivel 2 - Pozos con una profundidad entre 25 mm y 50 mm.

Nivel 3 - Cuando la profundidad supera los 50 mm.

g) Baches:

Nivel 1 - Baches bien realizados, recuadrados y con superficies bien niveladas.

Nivel 2 - Baches recuadrados pero con superficies no muy bien niveladas.

Nivel 3 - Baches superficiales sin recuadrar y con desniveles notables.



PAVIMENTOS RIGIDOS.**a) Microfisuras:**

Solamente alcanzará que existan, para su relevamiento.

b) Bordes rotos:

Nivel 1 - Borde roto sin fisuración o poca pérdida de material.

Nivel 2 - Borde roto con interior fisurado o con alguna pérdida de material.

Nivel 3 - Borde roto con gran fisuración o gran pérdida de material.

c) Rotura de esquina:

Nivel 1 - Esquina fisurada con interior sin fisuración o poca pérdida de material.

Nivel 2 - Esquina rota con interior fisurado o alguna pérdida de material.

Nivel 3 - Esquina rota con gran fisuración o gran pérdida de material.

d) Losa fracturada:

Nivel 1 - Losa dividida en más de tres partes, por fisuras que tengan profundidad, con interior sano.

Nivel 2 - Losa dividida en más de cinco partes, con interior fisurado y pérdida de material.

Nivel 3 - Losa dividida en más de cinco partes, con gran pérdida de material en su interior.

e) Fisuración "mapa":

Nivel 1 - Sólo fisuras, sin descascaramiento.

Nivel 2 - Algún descascaramiento (< 5%).

Nivel 3 - Mayor descascaramiento (> 5%).

f) Bacheo :

Nivel 1 - Bache recuadrado y nivelado sin deterioro.

Nivel 2 - Bache sin nivelar o con leve deterioro interior.

Nivel 3 - Bache con gran deterioro interior.

g) Bombeo :

Solamente alcanzará que existan, para su relevamiento

h) Descenso o ascenso de bordes:

Nivel 1 - Escalón < 10 mm.

Nivel 2 - Escalón entre 10 y 25 mm.

Nivel 3 - Escalón de más de 25 mm.

i) Blow up:

Nivel 1 - Elevación < 10 mm.

Nivel 2 - Elevación entre 10 y 25 mm.

Nivel 3 - Elevación de más de 25 mm.

j) Sellado de juntas:

Nivel 1 - Leve deterioro sin vegetación.

Nivel 2 - Mayor deterioro, bombeo o vegetación.

Nivel 3 - Gran deterioro o ausencia, longitud mayor del 50% sin sellado.

k) Fisuras longitudinales, transversales o diagonales:

Nivel 1 - Sin bordes rotos, buen sellado y espesor menor que 3 mm.

Nivel 2 - Bordes algo rotos, sin sellado y espesor entre 3 y 25mm.

Nivel 3 - Bordes rotos o espesor mayor que 25mm.

l) Desprendimientos:

Nivel 1 - 1/4 del diámetro del agregado expuesto (< 5 mm).

Nivel 2 - 1/2 del diámetro del agregado expuesto (< 10 mm).

Nivel 3 - Pérdida de agregado.

PAVIMENTO GRANULAR.

a) Material suelto:

Nivel 1 - El material suelto es fino, se puede circular en condiciones aceptables.

Nivel 2 - Material suelto de tamaño considerable que no permite una buena circulación.

Nivel 3 - Gran cantidad de material suelto o ausencia de material que hace la circulación imposible. (En estos tramos es imposible medir la rugosidad por no poder circular a 60 Km/h)

b) pozos y hundimientos

Igual que para pavimentos flexibles.

Rangos de extensión.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

Se determinan por el área de extensión del defecto:

- 1) 1% < área < 5%
- 2) 6% < área < 25%
- 3) 26% < área < 50%
- 4) área > 51%

Extensión para pozos y baches (reparados).

- 1) 0,1% < área < 0,6%
- 2) 0,7% < área < 1,3%
- 3) 1,4% < área < 2,0%
- 4) área > 2,0%

PAVIMENTOS RIGIDOS

Alcanzará que el defecto exista en la losa evaluada para considerarlo como afectada. Luego se ponderarán todos los defectos de las losas para determinar el estado del total de la muestra.

PAVIMENTOS DE TOSCA

Los rangos de extensión para ahuellamiento, hundimiento y pozos son los mismos que para pavimentos flexibles. Lo único diferente es en la determinación de la extensión del material suelto. No se cuantificará la extensión del defecto, alcanzará que exista en la muestra para considerarlo.

En las planillas de campo, están determinados todos los defectos, se deberá introducir la severidad del defecto y la extensión en metros cuadrados. La determinación del índice de extensión se realizará en la oficina.

Valores de descuento

Se deberá realizar una planilla con los valores de descuento, estos valores se determinan dentro de cada tipo de defecto por su severidad y extensión.

Escalas de calificación.

La siguiente tabla, califica el firme según su I.E.S.



Instructivo General de Evaluaciones Técnico Socio Económicas

RANGOS	CALIFICACION
85 - 100	MUY BUENO
70 - 85	BUENO
50 - 70	REGULAR
0 - 50	MALO

Frecuencia de relevamiento

Se deberá determinar una frecuencia del relevamiento de fallas, de forma tal de verificar el plan adoptado, a partir de los simuladores utilizados.

Tamaño y frecuencia de las muestras.

La determinación del I.E.S. deberá ser realizada para tramos homogéneos respecto a las variables firme, tránsito y rugosidad, tomando como partida los tramos del inventario vial, que cumple dicha condición.

PAVIMENTOS FLEXIBLES.

La determinación de los defectos superficiales se realizará en subsecciones de 50 m de largo por el ancho de calzada.

Se evaluará una subsección cada kilómetro en correspondencia con el poste kilométrico (en caso de existir), dicha subsección deberá ser representativa del kilómetro.

PAVIMENTOS RIGIDOS.

Se evaluará para este tipo de pavimentos, al igual que para pavimentos flexibles, un área mínima de 5% cada kilómetro. El criterio será el siguiente, se evaluará 20 losas por kilómetro (10 x 2) tratando de tomar 5 losas a cada lado del poste kilométrico.

Se pondrá el defecto en la columna correspondiente y se marcará cada losa afectada por dicho defecto (renglón superior losas a +, renglón inferior losas a -).

PAVIMENTOS CON FIRME DE TOSCA.

La evaluación para este tipo de pavimentos de bajo tránsito y de forma tal de optimizar los recursos disponibles, se hará para tramos de 2 Km. pero continua de forma tal de agilizar la operación.

NOTA: La muestra relevada, deberá ser representativa del kilómetro en cuestión, si se da el caso que en varias paradas consecutivas, la muestra no es representativa del kilómetro, esto deberá ser acotado en observaciones y se podrá cambiar el lugar de la muestra, tomando debida nota en observaciones.

BANQUINAS.

El buen estado de las banquetas, no solamente ayuda a la rápida evacuación de las aguas, lo que se traducirá en más años de vida para nuestra ruta. También influye significativamente en la seguridad del tramo en cuestión.

Es así que se ha incluido en las planillas de campo de auscultación visual, el relevamiento de las características físicas de las banquetas y una evaluación subjetiva del estado de la misma.

Esta evaluación solamente merecerá los calificativos de BUENO, REGULAR o MALO, dependiendo esto de las funciones requeridas para aquellas, detalladas en el párrafo anterior.

Por lo tanto, si la evacuación de las aguas se realiza correctamente y si la circulación o estacionamiento en la banquina no ofrece inconvenientes, el calificativo será de BUENO.

En caso contrario, a una banquina con pozos, baches en mal estado, maleza, etc., que dificulte la circulación y permita que llegue el agua a las capas inferiores, le corresponderá la calificación de MALO.

METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE ESTADO DEL CONFORT

INTRODUCCION

La rugosidad al igual que el índice de servicio nos da un valor que se corresponde con el grado de confort al circular por un determinado tramo. Su determinación es totalmente objetiva, hallando para ello el perfil longitudinal del tramo en cuestión. El método tradicional para la determinación del perfil longitudinal es la nivelación, a partir de esta es que llegamos a una rugosidad que podríamos llamar directa. Evidentemente resultaría muy engorroso, antieconómico y llevaría muchísimo tiempo la determinación de la rugosidad por medio de una nivelación. Otras tecnologías como la emisión de ondas, están aún fuera de nuestro alcance.

Debido a estos motivos es que se buscó hace ya varios años, un sistema de medición que acumulando los movimientos verticales de un automóvil al circular por un tramo, pudiera determinar a partir de aquellos la rugosidad en forma indirecta.

La Dirección Nacional de Vialidad posee un rugosímetro tipo Mays-Meter, que básicamente lo que realiza es la sumatoria de las oscilaciones verticales del vehículo (cada 100 metros), tomando para ello la diferencia de cotas entre el eje trasero del vehículo y la carrocería. Se encuentra instalado contra la rueda derecha para obtener siempre la peor rugosidad que por lo general se encuentra contra la banquina. Toda la bibliografía sobre el tema y la experiencia recogida indican que la velocidad óptima de operación es de 60 Km/h.

METODOLOGÍA.

La metodología utilizada es básicamente la determinación de la curva que relaciona la rugosidad verdadera (mediante nivelación), con la medida recogida con el rugosímetro Mays.

Nivelación.

La Dirección Nacional de Vialidad posee en la actualidad doce pistas, ubicadas según plano adjunto, se trata de abarcar con las pistas todo el rango de rugosidades. Estas pistas tienen una longitud de 100 metros, se nivelará al milímetro y cada 50 centímetros, cada una de ellas para la determinación de su rugosidad. Esta nivelación se realizará en una línea a 90 centímetros del borde de la calzada, lugar éste donde posteriormente pasará el vehículo en la etapa de calibración.

Calibración.

Se pasará un mínimo de cinco veces por cada pista, determinando la media de estas mediciones como la medida para relacionar con la rugosidad directa de cada pista.



Determinación de la Curva.

Se determina luego de estos pasos, la curva que relaciona las medidas del aparato con la rugosidad hallada directamente.

Medición.

Se procederá posteriormente a la medición de los tramos de la red vial nacional. Este proceso deberá realizarse necesariamente en las mismas condiciones con que se calibró el aparato, es decir que la velocidad deberá ser de 60 km/h, el peso y presión de inflado deberán ser idénticos al día de la calibración. De la misma forma que para las pistas de calibración, se tratará de pasar el automóvil a 90 centímetros del borde de la calzada, de forma tal de saber a que lugar corresponde esa rugosidad y poder comparar con mediciones futuras. Las variaciones de otros parámetros como temperatura, etc, son consideradas despreciables.

Procesamiento.

Se agruparán los resultados en tramos homogéneos, utilizando el siguiente criterio:

- Debido a que los valores obtenidos son aleatorios e independientes, estos se corresponden con una distribución normal donde la media y desviación standard son:

$$\mu = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - N\mu^2}{(n-1)}}$$

- El criterio adoptado será tal que el 80% de las medidas se encuentren dentro del rango considerado. De la tabla correspondiente para la distribución normal, obtenemos que el coeficiente por el cual multiplicar la desviación standard es 1.28, por lo tanto tenemos que:

$$P(\mu - 1.28\sigma \leq X_i \leq \mu + 1.28\sigma) = 0.80$$

La condición para que el tramo sea homogéneo será que:

$$\frac{\mu + 1.28\sigma}{\mu} \leq 1.30, \text{ entonces}$$

$$DISPERSION = (\sigma/\mu) \leq 23.44\%$$

Para el caso en que un tramo contenga uno o varios puentes, se darán las medidas de rugosidad con puentes, teniendo en cuenta para la determinación de tramo homogéneo aquellas medidas que no contengan el o los puentes.

Procesamiento de la Información

La determinación de los índices de rugosidad así como también el índice de estado superficial, requerirá de un proceso importante. Esto es debido a que ambos parámetros deberán ser homogéneos para el tramo en cuestión. Luego de realizado este proceso se deberá proceder a la actualización del inventario vial.

CAPITULO N°2

POLITICAS DE MANTENIMIENTO

Las tareas que se identificaron para conformar las alternativas que intervienen en las evaluaciones económicas fueron para dos tipos de firme:

- I) pavimentos de tosca
- II) para pavimentos asfálticos

PAVIMENTOS DE TOSCA

Se consideran cuatro actividades fundamentales para el mantenimiento de los caminos de tosca:

- 1) Bacheo de tosca.
- 2) Perfilado.
- 3) Mantenimiento rutinario.
- 4) Recargo de base.

Las operaciones 1, 2 y 3 son consideradas como tareas de mantenimiento ordinario, mientras que la tarea de recargo de base es tomada como de mantenimiento extraordinario.

A continuación se analizará cada tarea con el equipo ideal de trabajo, así como las hipótesis de trabajo consideradas para obtener los rendimientos de cada equipo por tipo de tarea y jornada de labor.

Bacheo mayor de tosca.

El propósito de esta tarea es la corrección de áreas de capa de rodadura inestable debido a la pérdida de capacidad portante de la estructura por degradación de las capas inferiores. Se realiza la extensión del material para base y posteriormente se compacta.

Perfilado.

El perfilado consiste en conformar y alisar la superficie de una carretera de tosca sin el agregado de material. De este modo se mantiene la superficie de rodadura en condiciones de lisura y perfil transversal adecuadas, mediante el rebaje de las elevaciones que se producen en el camino, llevando a las áreas de depresión el material removido.

Se considera que la zona realiza 2 veces al año el perfilado de la totalidad de su red.

Mantenimiento Rutinario.

a - Limpieza de cunetas.

El propósito de esta tarea es la eliminación del material que haya caído en las cunetas para mantener un drenaje adecuado.

b - Limpieza de vegetación faja lateral.

Conservación y eliminación de la vegetación herbácea y arbustiva en taludes no arbolados.

c - Limpieza, mantenimiento y reposición de señales.

Consiste en la mejora de la legibilidad impedida por la suciedad o por acción vandálica; o realizar un rejuvenecimiento de la señal para prolongar su vida útil.

Recargo de base.

Por medio de ésta tarea se repone el material de base perdido por diversas razones en tramos continuos de carretera.

La tarea incluye la escarificación de la superficie, acopio, tendido, conformación y compactación de modo de recuperar el perfil transversal original de la carretera.

PAVIMENTOS ASFALTICOS

Las tareas de mantenimiento en este tipo de pavimento a realizar por las zonas son las siguientes :

Mantenimiento rutinario.

a) Bacheo menor con tosca.

Relleno de pozos en pavimentos y firmes con material adecuado, específico para baches localizados y distanciados.

b) Bacheo menor con mezcla asfáltica.

Relleno de baches en pavimento y firme con mezcla asfáltica especialmente para baches localizados y distanciados.

c) Sellado de fisuras.

Tarea por la cual se reparan las fisuras aparecidas en los pavimentos flexibles.

d) Sellado de peladuras.

Se realiza el relleno de las áreas de superficie dañada mediante riegos sucesivos, hasta recobrar sus propiedades originales.

e) Limpieza de cunetas, corte de pasto y señalización.

Riego de sellado

Extensión de ligante bituminoso sobre la superficie del pavimento que ha sufrido desprendimientos, síntomas de envejecimiento del ligante o falta de permeabilidad de la superficie de rodadura. Posteriormente se realiza la extensión de una capa de arena.

Tratamiento bituminoso superficial simple

Esta tarea consiste en la aplicación de un ligante bituminoso (RC2) sobre la superficie del firme si este fuera pavimentado, si por el contrario fuera de tosca previamente a esta acción se realiza un riego de imprimación (MC1). Posteriormente se extiende y compacta una capa de árido medio.

Tratamiento bituminoso superficial doble

Idem anterior, pero se realizan dos aplicaciones de ligante bituminoso y se extienden y compactan dos capas de árido, uno grueso y otro mediano.



Bacheo mayor

Se sana la base del firme, cuando ha cedido por pérdida de la capacidad portante, o por degradación de las capas.

Se levanta la base del firme hasta la zona sana, se realiza un saneamiento y drenaje de la zona, con una recompactación del fondo. Se reconstruye la plataforma y el firme con el material adecuado.

Refuerzo con mezcla asfáltica caliente

Extensión de una o varias capas de mezcla asfáltica sobre un pavimento antiguo. Su función es reestablecer la funcionalidad de un pavimento cuando este ha alcanzado un determinado grado de agotamiento.

Previo a esta ejecución se realiza una reparación de defectos puntuales existentes (insuficiencia de drenaje, deformaciones, etc.), así como también una regularización de la superficie del pavimento si se considera necesario.

Se realiza un riego bituminoso de imprimación y un tratamiento bituminoso simple, se hace un relleno de baches en firme con mezcla asfáltica especialmente para baches localizados y distanciados.

Reconstrucción de la carretera

Consiste en la reposición del material de base perdido por diversas razones en tramos continuos de carretera con material granular o material estabilizado.

La tarea incluye un ensanche de plataforma, la escarificación de la superficie, acopio, tendido, conformación y compactación de modo de recuperar el perfil transversal original de la carretera.

Luego se realiza la extensión de una o varias capas de mezcla asfáltica o tratamiento bituminoso sobre la capa de base. Su función es reestablecer la funcionalidad de un pavimento cuando este ha alcanzado un determinado grado de agotamiento.

CAPITULO N°3

COSTOS Y BENEFICIOS ECONOMICOS. FINANCIEROS

Costos de Capital Financieros

En estos costos se incluyen las políticas de mantenimiento anteriormente descritas en el capítulo N°2, como por ejemplo: refuerzo con mezcla asfáltica o riego de sellado, sus costos financieros son calculados por el Departamento de Costos de la Gerencia de Programación en base a los rubros y metrajes correspondientes para cada proyecto mediante el Boletín de Precios Unitarios.

Costos de Capital Económicos

Con este tipo de evaluaciones se pretende obtener un indicador que proporcione una medida de la contribución del proyecto analizado a la concreción de los objetivos de maximización de crecimiento económico, mejoramiento de la posición de la balanza de pagos y la promoción de oportunidades de empleo; es necesario utilizar los llamados precios económicos o de cuenta, ya que los precios de mercado no constituyen indicadores fidedignos del valor real de los bienes y servicios, fundamentalmente por las distorsiones de los mercados en que se comercializan esos

$$RPC = \frac{\text{Precio de cuenta del bien}}{\text{Precio de mercado del bien}}$$

productos.

Para esto el estudio se basó en las conclusiones logradas por este Departamento, expresadas en el documento N°10 "ACTUALIZACION DE RAZON DE PRECIO DE CUENTA Y CALCULO DE LOS COSTOS ECONOMICOS DE LOS PROYECTOS DE INVERSION VIAL".

Este documento fue elaborado, teniendo en cuenta el estudio sobre precios de cuenta realizado por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, "ACTUALIZACION DE LOS PRECIOS DE CUENTA PARA EL URUGUAY".

En estas evaluaciones se utilizó el mismo método de pasaje de precios financieros a económicos que otras realizadas en el M.T.O.P., de este modo se puede extraer conclusiones más acertadas una vez comparadas, este método consiste en determinar la RPC (razón de precios de cuenta) de cada política de mantenimiento a partir de las RPC de los rubros que la componen, el cálculo de pasaje de costos financieros a económicos para los costos de capital se detallan mediante una planilla en cada evaluación económica particular.



CALCULO DE RPC DE TAREAS DE MANTENIMIENTO

$$RPC_m = \sum_{i=1}^n (RPC_i * P_i)$$

La fórmula para dicho cálculo es la siguiente:

Donde:

- RPC_m = RPC de la tarea de mantenimiento (ordinaria o extraordinaria)
- RPC_i = RPC base correspondiente al rubro i
- P_i = Es la participación porcentual del rubro i en la tarea de mantenimiento

Costos Recurrentes Económicos

En estos se incluyen los costos de mantenimiento rutinario y los costos de bacheo mayor, estos fueron calculados del mismo modo y método que los anteriores detallándose en cada evaluación particular.

Beneficios Económicos**A) Carretera**

En los beneficios se incluyen los ahorros producidos por el proyecto en los costos de operación vehicular frente a la alternativa base; no se tuvieron en cuenta los debidos a la disminución de accidentes ya que por lo general las proyectos analizados son obras que no cambian las características planialtimétricas del tramo, por lo que no se prevé una disminución sensible de estos.

Cabe destacar que este Departamento cuenta con un Banco de Datos de Accidentes ruta a ruta y kilómetro a kilómetro, pero por ser para estos casos las evaluaciones un tanto subjetivas y particulares de cada país no se incluye; en caso de considerarlo conveniente para un estudio en particular se detallará la metodología utilizada.

Con respecto a los ahorros en los tiempos de viaje se tuvieron en cuenta puesto que los proyectos en su mayoría consisten en un mejoramiento de la superficie del tramo, por lo tanto un aumento en la velocidad directriz del tramo, y un ahorro en el costo respecto al tiempo de viaje.

Instructivo General de Evaluaciones Técnico Socio Económicas

Cabe aclarar que el ahorro del tiempo de viaje se consideró solamente para los autos, utilitarios y ómnibus, los cuales serán diferentes debido a que desarrollan distintas velocidades y actividades económicas.

Este beneficio producido por el ahorro en los costos del tiempo de viaje será tanto más significativo en el beneficio total como sea el mejoramiento de la superficie realizándole la alternativa del proyecto respecto a la alternativa base, así como también del tránsito que circule; por ejemplo es muy significativo al pasar de una superficie de tosca a una de tratamiento o realizarle una reconstrucción (Recargo de mat. granular y tratamiento) a un tratamiento muy deteriorado; no siendo tanto cuando realizamos un sellado sobre una superficie de carpeta asfáltica, debido que el aumento de la velocidad directriz luego de realizar el sellado no es muy significativo.

La metodología para el cálculo del costo por tiempo de viaje consiste en determinar el costo/pasajero-hora clasificando los motivos del viaje en dos categorías: Trabajo y ocio, en la primera categoría se estima de acuerdo a los ingresos mensuales que percibe un usuario que posee un auto u utilitario, en el caso de los ómnibus se supone que cada pasajero percibe el ingreso promedio del país, en la segunda categoría (ocio) se consideró el costo de pasajero como el 50% del costo de la primera (trabajo) .

Las hipótesis que se tomaron para determinar el costo/pasajero-hora fueron las siguientes:

- a) **Para autos y utilitarios:** Se consideró que el 75% de los vehículos viajan por motivos de trabajo y una plaza de 1,7 pasajeros que viajan en cada vehículo perciben ingresos
 - b) **Para ómnibus:** Se consideró que el 75% de los vehículos viajan por motivos de trabajo y una plaza de 28 de los 40 pasajeros que viajan en cada vehículo perciben ingresos
- Se detalla dicho cálculo en cada evaluación en particular.



B) Puentes

En este caso los beneficios producidos por la construcción de un nuevo puente, surgirán de asumir las siguientes hipótesis:

Puente con limitación de carga

- La situación con proyecto permitirá la eliminación de la limitación de carga, permitiendo el pasaje de los camiones semipesados y pesados, lo que provocará un ahorro en los costos de operación. En la situación sin proyecto los camiones que superan la carga límite deberán tomar un desvío, por lo tanto deberán recorrer más kilómetros que en la situación con proyecto, lo cual produce mayores costos de operación.
- La construcción de un puente nuevo permite la eliminación de la limitación de carga, permitiendo el pasaje de camiones semipesados y pesados de 12 y 17 toneladas de carga respectivamente, en tanto en la situación sin proyecto pasará la misma producción en camiones medianos de tan solo 7 toneladas de carga máxima, debido a la limitación de carga, lo cual producirá mayores costos de operación.

Puente sumergible

- La sustitución de estos puentes, permitirá la eliminación de la inmovilización de camiones e inaccesibilidad de la mano de obra a su lugar de trabajo durante los días en que el puente viejo no de paso debido a las crecidas. De dicha hipótesis surge la cuantificación de los beneficios de la situación con proyecto

Costos de Operación

Estos son estimados por el modelo en función del tipo y estado de la superficie, del diseño geométrico y de las características de los vehículos. Los componentes de los costos de operación de los vehículos incluyen:

a - Costos de Recorrido: combustible, aceites, neumáticos, repuestos y mano de obra de mantenimiento.

b - Costos Anuales fijos: depreciación, intereses, costos de tripulación y costos de administración.

Los costos de operación se estiman para los tipos de vehículos que conforman el volumen de tránsito en cada año. Estos costos se muestran en la planilla del Capítulo N°4 de costos económicos tanto para la alternativa del proyecto como para la alternativa base.

CARACTERISTICAS DE LA FLOTA TIPO EN URUGUAY

CARACTERISTICAS BASICAS	Auto	Pick-up	Bus	Camión		
				Medio	Pesado	Artic.
Peso Bruto Vehicular (t)	1.400	3.000	12.000	11.836	25.915	33.791
N. Ejes Equivalentes (E4)	0.000	0.001	0.871	1.713	3.117	5.226
Número de Ejes	2	2	2	2	4	5
Número de Neumáticos	4	4	6	6	14	18
Número de Pasajeros	1.70	1.70	28.00	0.00	0.00	0.00

UTILIZACION DEL VEHICULO

Vida Útil (años)	10.0	10.0	10.0	12.0	10.0	10.0
Horas Conducidas por Año	170	480	2500	700	3000	4000
KM Conducidos por Año	12600	30000	162000	50000	65000	70000
Código de Depreciación	2	2	2	2	2	2
Código de Utilización	2	2	2	2	2	2
Tasa de Interés Anual (%)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00

COSTOS ECONOMICOS UNITARIOS

Vehículo Nuevo (M)	12141	19630	140220	580425	81795	93500
Neumático Nuevo (M)	59.8	97.94	350.50	309.0	309.0	309.0
Mano de Obra Mant.(M/hr)	3.60	3.60	3.30	4.48	3.60	3.60
Tripulación (M/trip-hr)	0.00	0.00	6.31	4.64	4.86	4.50
Tiempo Pasajero(M/pa-hr)	4.00	4.00	0.50	0.00	0.00	0.00
Tiempo Carga (M/veh-hr)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Precio Gasolina (M/lt)	0.53
Precio Diesel (M/lt)	0.47
Precio Lubricantes (M/lt)	6.08

Nota: M significa la Moneda de pago, que en este caso es Dólares americanos (U\$S)

TRANSITO

Con respecto a los tránsitos de los distintos tramos el tránsito promedio diario anual (TPDA) que sirve de base para la realización de las diversas etapas de este estudio, surge de los trabajos realizados por el Dpto. de Seguridad vial de la Gerencia de Conservación de la Dirección Nacional de Vialidad.

Esta oficina se encuentra en la etapa de implementación de un Plan Permanente de Conteos de Tránsito con el apoyo de una consultora que suministra información en forma periódica de las principales rutas de la red vial nacional (redes primaria y secundaria esencialmente).

Esta información se obtiene a partir de la realización y posterior procesamiento, de censos de clasificación, complementados con medidores automáticos de ejes, en puestos predeterminados de la red y a intervalos de tiempo también preestablecidos.

Los puestos fueron definidos a partir de una clasificación de la red en tramos homogéneos desde el punto de vista del tránsito (de ésta manera la realización de un censo en un punto de un tramo permite inferir el tránsito de la totalidad del mismo).

Los valores más antiguos de tránsito que cuenta nuestro banco de datos son del año 1989, que fueron actualizándose variando su año de conteo entre 1996 y 2000. En la actualidad tenemos una base de datos con conteos permanentes y anuales desde el año 2001 al 2005, realizándose estudios más detallados para aquellos tramos que se evalúan.

Determinación del TPDA

El mismo se determina anualmente mediante conteos permanentes y ocasionales para la totalidad de la Red vial, luego de un análisis de los datos relevados se desestacionalizan e ingresan los valores por tipo de vehículo definidos para nuestra flota tipo descripta anteriormente.

Crecimiento del TPDA

Se adoptó para el cálculo una tasa de crecimiento interanual del TPDA variable según tipo de vehículo y regiones, basándose en el estudio de Cargas a los Usuarios realizado por el Instituto de Planificación del Transporte e Infraestructura (IPTI) en conjunto con una consultora internacional y el crecimiento del PBI con un coeficiente de elasticidad y adicionando estudios regionales de desarrollo productivo como el Forestal.



CAPITULO Nº4**INDICADORES DE RENTABILIDAD**

Para realizar la evaluación económica de este estudio se utilizaron cuatro indicadores:

Valor Actual Neto - Este valor es referido a la alternativa elegida frente a la "alternativa base" y

$$VAN = \sum_{y=1}^Y \frac{\Delta NB_y}{(1+0,01r)^{y-1}}$$

se calcula de la siguiente manera :

Donde:

- ΔNB_y = beneficio económico neto de la alternativa elegida respecto a la alternativa base en el año y
- r = tasa anual de descuento (en nuestro caso 7%)
- Y = período de análisis en años

Tasa Interna de Retorno - Denotada con TIR en porcentaje, es la tasa de descuento a la cual el Valor Actual Neto es igual a cero, eso es:

$$VAN = \sum_{y=1}^Y \frac{\Delta NB_y}{(1+0,01TIR)^{y-1}} = 0$$

Beneficio del primer año - Puede usarse como un criterio para determinar el tiempo oportuno de las inversiones; se define como la relación en porcentaje del beneficio económico neto realizado en el primer año después de completar la construcción y el incremento en el costo de capital total:

Donde:

$$BPA = 100 \frac{\Delta NB_y}{\Delta TCC}$$

- BPA = Beneficios del primer año de la alternativa elegida respecto de la alternativa base en %
- ΔNB_y = Beneficio económico neto de la alternativa elegida respecto a la alternativa base en el año y, donde y es el año inmediatamente posterior al último año en el cual el costo del capital es incurrido en la alternativa elegida.
- ΔTCC = La diferencia en el costo de total de capital no descontado de la alternativa elegida respecto a la alternativa base.

Relación Beneficio-Costo - Es el cociente entre el beneficio actualizado neto al 7% y el costo actualizado neto al 7% (el mismo puede ser solo el costo capital o el total capital + recurrente), dando como resultado una cantidad adimensionada que expresa el rendimiento obtenido por cada dólar invertido.



MERCOSUR



MERCOSUR

FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR
 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO - ANEXO IV COF - SUGERENCIA 4 CUOTAS AL AÑO

PROYECTO : Ruta 26: tramo Melo - A° Sarandí de Barcelo

DESCRIPCION	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TOTAL
MONTOS EN DOLARES AMERICANOS							
ESTUDIOS DE PREINVERSION / Estudios Preliminares	140,000						140,000
Contrapartida local	140,000						140,000
Contrapartida FOCEM	-						0
ESTUDIOS DE PREINVERSION / Proyecto de Ingenieria	211,000						211,000
Contrapartida local	211,000						211,000
Contrapartida FOCEM	-						0
OBRAS VIALES							
Obra Civil y Contralor Ruta 26 tramo Melo - A° Malo	0	725,000	1,833,001	1,956,000	1,833,000	1,230,999	7,578,000
Auditoria Externa	0	578,467	867,701	867,701	867,701	289,234	3,470,805
Impuestos	0	19,180	0	57,539	0	38,360	115,079
Contrapartida local	0	127,353	184,700	197,358	184,700	70,006	764,117
Contrapartida FOCEM	0	217,000	319,171	331,829	319,171	114,829	1,302,000
Obra Civil y Contralor R.26 tramo A° Malo - A° S. de Barcelo	0	508,000	733,230	790,770	733,230	282,770	3,048,000
Auditoria Externa	0	0	643,575	643,575	643,575	0	2,574,299
Impuestos	0	0	0	43,280	0	43,280	86,559
Contrapartida local	0	0	137,025	146,846	137,025	146,846	567,141
Contrapartida FOCEM	0	0	236,739	246,261	236,739	246,261	968,000
TOTAL	0	0	543,860	587,140	543,860	587,140	2,282,000

Total Contrapartida local	351,000	217,000	555,910	578,090	555,910	361,090	2,619,000
Total Contrapartida FOCEM	-	508,000	1,277,091	1,377,910	1,277,090	869,909	5,310,000

Gastos Elegibles	-	597,647	1,511,276	1,612,095	1,511,276	1,014,448	6,246,742
Gastos No Elegibles	351,000	127,353	321,724	343,904	321,724	216,552	1,682,258
Contrapartida LOCAL Gastos Elegibles	-	89,647	226,691	241,814	226,691	152,167	937,011

Contrapartida Local Gastos Elegibles/Gastos Elegibles 15.00%

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS
 REPUBLICA O. del URUGUAY
 SECRETARIA DEL MINISTRO



MERCOSUR

FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN - ANEXO IV COF

PROYECTO : Ruta 26: tramo Melo - A° Sarandí de Barcelo

	Semestre 0		Semestre 1		Semestre 2		Sem 3	AÑO 2008	Sem 3	AÑO 2009
	46.667	46.667	46.667	46.667	46.667	46.667				
ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN / Estudios Preliminares	46.667	46.667	0	0	0	0	0	0	0	0
Contrapartida local	46.667	46.667	0	0	0	0	0	0	0	0
Contrapartida FOCEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN / Proyecto de Ingeniería	0	0	70.333	70.333	0	0	0	0	0	0
Contrapartida local	0	0	70.333	70.333	0	0	0	0	0	0
Contrapartida FOCEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OBRAS VIALES	0	0	350.800	374.200	611.000	611.000	734.000	811.000	617.000	657.799
Obra Civil y Contralor Ruta 26 Tramo Melo - A° Sarandí	0	0	289.234	289.234	289.234	289.234	289.234	289.234	289.234	289.234
Auditoria Externa	0	0	0	19.180	0	0	57.539	0	0	38.360
Impuestos	0	0	61.567	65.786	61.567	61.567	74.225	61.567	61.567	70.008
Contrapartida local	0	0	106.390	110.610	106.390	106.390	119.045	106.390	106.390	114.829
Contrapartida FOCEM	0	0	244.410	263.590	244.410	244.410	301.950	244.410	244.410	262.770
Obra Civil y Contralor R.26 Tramo A° Sarandí - A. S. de Barcelo	0	0	0	0	214.525	214.525	214.525	214.525	214.525	214.525
Auditoria Externa	0	0	0	0	0	0	43.280	0	0	0
Impuestos	0	0	0	0	45.675	45.675	55.198	45.675	45.675	45.675
Contrapartida local	0	0	0	0	78.913	78.913	88.435	78.913	78.913	78.913
Contrapartida FOCEM	0	0	0	0	181.287	181.287	224.566	181.287	181.287	181.287
Total Contrapartida local	46.667	46.667	70.333	70.333	185.303	185.303	207.484	185.303	185.303	193.742
Total Contrapartida FOCEM	0	0	0	0	425.697	425.697	528.516	425.697	425.697	484.036
Gastos Elegibles	0	0	0	0	503.759	503.759	604.578	503.759	503.759	542.118
Gastos no Elegibles	46.667	46.667	70.333	70.333	107.241	107.241	129.422	107.241	107.241	115.681
Contrapartida LOCAL Gastos Elegibles	0	0	0	0	43.385	43.385	46.262	43.385	43.385	43.385
Contrapartida Local Gastos Elegibles/Gastos Elegibles	15.00%									
Contrapartida Local Gastos Elegibles/Gastos Elegibles	15.00%									



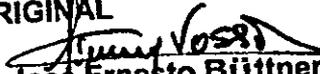
Gerencia de Programación

MTOP-DINV

27/07/2007

102

SECRETARÍA DEL MERCOSUR
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10
FE DE ERRATAS - ORIGINAL


p.e. José Ernesto Büttner Limprich
Director

MERCOSUR/CMC/DEC N° 08/07

FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR
APROBACIÓN DE PROYECTOS - PILOTO

VISTO: El Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro Preto y las Decisiones N° 45/04, 18/05, 24/05 y 17/06 del Consejo del Mercado Común.

CONSIDERANDO:

Que las Decisiones CMC N° 45/04 y 18/05 crearon el Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR (FOCEM).

Que la Decisión CMC N° 18/05 está en vigencia.

Que la Decisión CMC N° 28/06 aprobó el primer Presupuesto del FOCEM.

Que los Gobiernos de Paraguay y de Uruguay, el CMA y la Secretaría del MERCOSUR presentaron proyectos-piloto a consideración de la Comisión de Representantes Permanentes del MERCOSUR.

Que el Grupo *Ad Hoc* de Expertos, previsto en el Artículo 15 (b) de la Decisión CMC N° 18/05, analizó los proyectos-piloto de acuerdo con el Reglamento del FOCEM y consideró que los proyectos son técnica y financieramente viables.

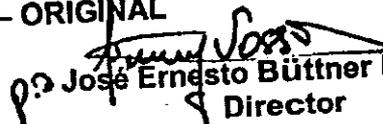
Que la Comisión de Representantes Permanentes del MERCOSUR y el Grupo Mercado Común evaluaron los resultados alcanzados en el marco del mencionado Grupo *Ad Hoc* de Expertos y elevaron para la aprobación los proyectos-piloto considerados técnicamente viables y que cumplen con las condiciones de elegibilidad.

EL CONSEJO DEL MERCADO COMÚN
DECIDE:

Art. 1 - Aprobar los siguientes Proyectos-Piloto incluyendo las contrapartidas de recursos propios de los Estados Partes beneficiarios:

103

SECRETARÍA DEL MERCOSUR
RESOLUCIÓN GMC Nº 26/01 – ARTÍCULO 10
FE DE ERRATAS – ORIGINAL


José Ernesto Büttner Limprich
Director

"MERCOSUR - Habitat de Promoción Social, Fortalecimiento de Capital Humano y Social en asentamientos en condiciones de pobreza", presentado por la República del Paraguay, por un valor de US\$ 12.914.680,00.

"MERCOSUR ROGA", presentado por la República de Paraguay, por un valor de US\$ 9.705.882,00.

"Rehabilitación y mejoramiento de Carreteras de acceso y Circunvalación del Gran Asunción", presentado por la República del Paraguay, por un valor de US\$ 14.860.000,00.

"Programa de Apoyo integral a Microempresas", presentado por la República del Paraguay, por un valor de US\$ 5.000.000,00.

"Laboratorio de Bioseguridad y Fortalecimiento del Laboratorio de Control de Alimentos", presentado por la República del Paraguay, por un valor de US\$ 4.800.000,00.

"Ruta 26 - tramo Melo - "Arroyo Sarandi de Barceló", presentado por la República Oriental del Uruguay, por un valor de US\$ 7.929.000,00.

"Internacionalización de la especialización productiva - desarrollo y capacitación tecnológica de los sectores de 'software', biotecnología y electrónica y sus respectivas cadenas de valor", presentado por la República Oriental del Uruguay, por un valor de US\$ 1.500.000,00.

"Economía Social de Frontera", presentado por la República Oriental del Uruguay, por un valor de US\$ 1.646.820,00.

Proyecto "MERCOSUR Libre de Fiebre Aftosa", presentado por el Comité MERCOSUR Libre de Fiebre Aftosa, por un valor de US\$ 16.339.470,00.

"Fortalecimiento Institucional de la Secretaría del MERCOSUR para el Sistema de Información del Arancel Externo Común", presentado por la Secretaría del MERCOSUR, por un valor de US\$ 50.000,00.

"Base de Datos Jurisprudenciales del MERCOSUR", presentado por la Secretaría del MERCOSUR, por un valor de US\$ 50.000,00.