ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INCORPORACION DE TECNOLGIA DE POSICIONAMIENTO SATELITAL AL TRANSPORTE FLUVIAL EN LA HIDROVIA PARAGUAY - PARANA

Programa Alta Formación de Cuadros Dirigentes de los Países del MERCOSUR

Proyecto Final

MERCOSUR

COOPERAZIONE ITALIANA

Proyecto Final integrante del Programa Alta Formación de Cuadros Dirigentes de los Países del MERCOSUR

SECTOR:

DESARROLLO DE TRANSPORTES INTEGRADOS

TEMA:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INCORPORACION DE TECNOLGIA DE POSICIONAMIENTO SATELITAL AL TRANSPORTE FLUVIAL EN LA HIDROVIA PARAGUAY – PARANA

GRUPO:

I

PARTICIPANTES:

Nombre Y Apellido	Organización	País
Ezequiel Horacio Corti	Confederación Argentina de Trabajadores del Transporte	Argentina
Fernando José de Pádua Costa Fonseca	Agencia Nacional de Transportes Aquaviários	Brasil
Juan José Mancuello	Ministerio de Relaciones Exteriores	Paraguay
Mario Eduardo Rodríguez Denis	Ministerio de Transportes y Obras Públicas	Uruguay

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1. CONTEXTO GENERAL 1

1.2. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN EN EL MERCOSUR 2

1.2.1 TECNOLOGÍA APLICADA EN LAS ADUANAS DE LA REGIÓN 2

1.2.2. TECNOLOGÍA APLICADA POR LAS AUTORIDADES PORTUARIAS, POLICIALES Y ADMINISTRATIVAS DE LA REGIÓN 8

1.2.3. TECNOLOGÍA APLICADA POR LAS AUTORIDADES SANITARIAS Y FITOSANITARIAS DE LA REGIÓN. 10

1.3. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN EN LA UE 10

1.3.1. TECNOLOGÍA APLICADA AL TRÁFICO FLUVIAL 10

1.3.2. TECNOLOGÍA SATELITAL APLICADA A LA NAVEGACIÓN INTERIOR 13

1.3.3. APLICACIÓN TECNOLÓGICA EN OTRAS ÁREAS INVOLUCRADAS CON EL COMERCIO REGIONAL EUROPEO 14

2. NECESIDAD DE LA INTERVENCIÓN 15

3. OBJETIVOS 16

3.1. OBJETIVOS GENERALES 16

3.2. OTROS OBJETIVOS GENERALES 16

3.3. OBJETIVO ESPECIFICO 18

4. ORGANIZACIONES COMPETENTES 19

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES 22

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 1 22

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 2 24

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 3 27

5.4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 4 30

5.5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 5 32

5.6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6 34

6. DIAGRAMA LOGICO (PERT) 36

7. DIAGRAMA TEMPORAL (GANTT) 36

8. MEDIOS Y COSTOS 37

8.1. RECURSOS HUMANOS 37

8.2. PRESUPUESTO DEL PROYECTO 39

9. IMPACTO 40

9.1. GRUPOS BENEFICIARIOS 40

9.2. BENEFICIOS ESPERADOS 41

9.3. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DE LOS CUADROS DIRIGENTES DEL MERCOSUR Y DE LA UNIÓN EUROPEA COMO COOPERANTE 42

9.4. RESULTADO GLOBAL ESPERADO 42

10. PRINCIPAL BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA 43

ANEXO I – ASPECTOS NORMATIVOS 45

ANEXO II – ASPECTOS DE INFRAESTRUCURA Y MEDIOAMBIENTE 56

ANEXO III – INFORMACIÓN GENERAL SOBRE OTRAS HIDROVIAS 135

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTO GENERAL

La Hidrovía Paraguay-Paraná es el principal programa de integración fluvial de la región, definido sobre la base de una estrategia de transporte fluvial a lo largo del sistema hídrico del mismo nombre, en un tramo comprendido entre Puerto Cáceres (Brasil) en su extremo Norte y Puerto Nueva Palmira (Uruguay) en su extremo Sur. Los países que comparten este sistema fluvial son Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

El Programa Hidrovía Paraguay-Paraná surgió ante la necesidad de mejorar el sistema de transporte de la región debido al incremento del comercio en la misma, ampliado luego con la creación del MERCOSUR.

Uno de los mayores desafíos que hoy enfrenta la Hidrovía es el de optimizar la vía para un mejor aprovechamiento del transporte fluvial, introduciendo mayores niveles de seguridad y confiabilidad que aseguren un uso durante las 24 horas del día, para alcanzar un aprovechamiento más racional de la flota y la reducción de los tiempos de viaje, favoreciendo la movilidad sustentable de manera amigable con el medio ambiente.

Con la mira puesta en dicho objetivo es que este grupo de expertos del MERCOSUR, asistido por los más reconocidos especialistas italianos en la materia, se ha propuesto la realización del presente proyecto para el estudio de factibilidad de incorporación tecnológico a la mayor vía navegable de la región.

Las siguientes materias han sido motivo de análisis para la confección del árbol de problemas que nos permitió individualizar el objeto de nuestro proyecto, por su importancia en la navegación y el movimiento de mercancías dentro de la principal vía fluvial internacional del MERCOSUR.

I. Aspectos Normativos.

II. Cuestiones de Infraestructura.

III. Incorporación de Herramientas Tecnológicas.

a) Aduaneras.

b) Portuarias, Policiales y Administrativas.

c) Sanitarias y Fitosanitarias.

El análisis de los puntos I y II se encuentra disponible como Anexo I y II del presente proyecto.

1.2. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN EN EL MERCOSUR

1.2.1 TECNOLOGÍA APLICADA EN LAS ADUANAS DE LA REGIÓN

Ante el conjunto de cambios producidos y previstos en el comercio internacional, la Organización Mundial de Aduanas ha definido un Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el comercio global, que establece una serie de estándares para sostener la cadena de seguridad y facilitación en el ámbito del comercio mundial.

En dicho marco, el MERCOSUR debe implementar varias iniciativas ya acordadas en apoyo al proceso de integración regional.

Se trata de iniciativas que buscan implementar herramientas que a través del efectivo intercambio de información entre las Aduanas del MERCOSUR aporten al control de operaciones.

El desarrollo de estas herramientas, además de la metodología de gestión de riesgo, permitirá madurar un marco de apoyo técnico para abordar acuerdos bilaterales o multilaterales de intercambio de información.

Implementada la fase inicial de la Decisión CMC 54/04 cuyo objetivo final conlleva la eliminación del doble cobro de la renta aduanera para las mercaderías de extra zona, es necesario avanzar en el perfeccionamiento de los controles.

También se hace necesario perfeccionar un modelo de gestión que permita la circulación libre de mercaderías manteniendo su origen y en línea con esta preocupación, se encuentra en producción la versión III del sistema INDIRA, INtercambio De Información de los Registros Aduaneros.

Se trata de una plataforma tecnológica de comunicaciones (red privada virtual sobre INTERNET) que da soporte a un conjunto de consultas WEB, que ponen a disposición de las Aduanas de los países miembros del MERCOSUR información relativa a importaciones y exportaciones.

Se encuentra en proceso de diseño el sistema SINTIA, Sistema INformático de Transito Internacional Aduanero, concebido para el intercambio de información de las operaciones de tránsito entre los países del MERCOSUR.

Si bien habrá de operar sobre la misma plataforma tecnológica que utilizará INDIRA, no se trata de un sistema de consultas sino que implica la notificación de eventos a los sistemas contraparte para que se habilite la continuación del tránsito.

Asimismo en el marco del Proyecto de Cooperación Aduanera MERCOSUR/Unión Europea (Proyecto Nº ALR/B7-3110/IB/1999/0112) se están desarrollando acciones entre las Aduanas de los cuatro países que incluyen:

1) Armonización de la Legislación Aduanera.

2) Regímenes y procedimientos aduaneros:

- Armonización y simplificación de procedimientos aduaneros.
- Documento Único Aduanero electrónico (DUAe).

- Declaración MERCOSUR del valor en aduanas.
- Regímenes Aduaneros de Perfeccionamiento

3) Fortalecimiento y desarrollo de las áreas informáticas de las Administraciones Aduaneras de los Estados Parte y apoyo informático a las acciones comunes del Proyecto.

4) Control Aduanero:

- Desarrollo de procedimientos comunes.
- Análisis de Riesgo.
- Diseño e implementación de un sistema informatizado de gestión del control aduanero.
- Control aduanero y facilitación del comercio.
- Procedimientos específicos de control aduanero.
- Control del Tránsito Aduanero, Sistema Informatizado de Tránsito Internacional Aduanero (SINTIA).
- Control del Origen de las Mercancías.

5) Lucha contra el Fraude.

6) Arancel Integrado MERCOSUR (ARIM).

7) Gestión de Recursos Humanos y Capacitación:

- Gestión de recursos humanos.
- Formación común y capacitación permanente.

8) Áreas de Control Integrado.

El MERCOSUR está en transición hacia una Unión Aduanera, por lo tanto los países exigen certificado de origen para evitar lo que se conoce como triangulación del comercio.

Según la Decisión CMC Nº 20/05, hasta el 31 de diciembre de 2010, los países pueden requerir el certificado de origen para todo el comercio intrazonal. El Régimen de Origen MERCOSUR está contenido en la Decisión CMC Nº 01/04 y conexas. La Comisión de Comercio aprobó el Texto Ordenado que contiene toda la información referente al régimen de origen.

La información básica que presenta el Módulo de Información del Régimen de Origen es el requisito de origen aplicable para cada ítem de la Nomenclatura Común del MERCOSUR.

El Régimen General de Origen establece las reglas que deben cumplir los bienes para ser considerados originarios y el Anexo 1 de dicha Decisión define los requisitos específicos que se deben cumplir para algunos ítems.

El Módulo de Régimen de Origen ha ordenado la información referente a los requisitos específicos según las siguientes exigencias:

- El 60% de valor agregado debe ser regional (aplica a los bienes de capital),
- Cumplimiento de la regla de salto de partida arancelaria más 60% de valor agregado regional,
- Cumplimiento del Régimen General de Origen y además obtenerse mediante un proceso productivo que implique una modificación molecular resultante de una sustancial transformación y que cree una nueva identidad química.
- Una categoría especial, en la que aplica una requisito de origen que se detalla.

Contiene un sistema de búsqueda en forma de árbol, donde el usuario puede consultar sobre un producto o conjunto de productos que desee aunque no conozca específicamente el código del ítem.

En la búsqueda por código el usuario debe conocer el número de capítulo, partida, subpartida o ítem del que desee obtener el régimen de origen que se aplica. En la búsqueda por descripción el usuario inicia la búsqueda ingresando una palabra que defina el producto de interés. Además, el sistema permite realizar consultas de aranceles con otras clasificaciones económicas estándar (CUCI y CIIU).

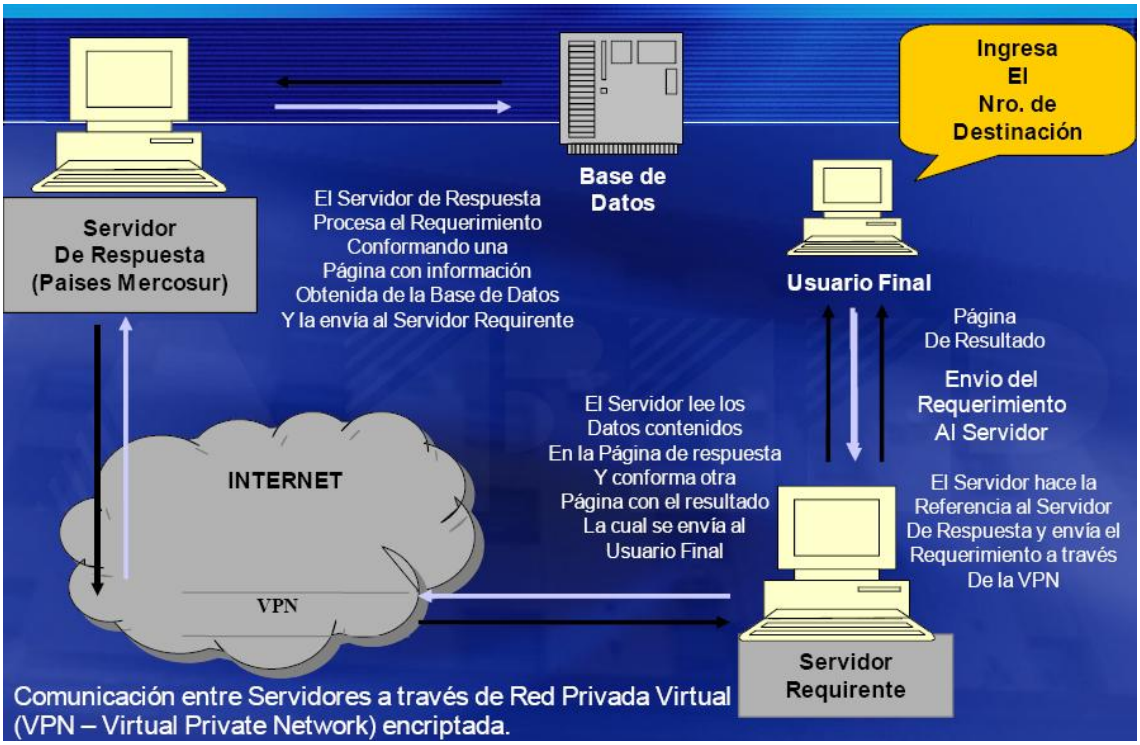
A los efectos de sistematizar un mecanismo de despacho aduanero informatizado que interactúe en forma directa con los usuarios, entiéndase por éstos a los exportadores e importadores, despachantes de aduana, empresas de transporte, depositarios, funcionarios de las Aduanas y de los organismos vinculados al comercio exterior, los cuatro países se encuentran aplicando a su vez sus propios programas informáticos.

Paraguay cuenta con un sistema de información que toma como base y punto de partida el Sistema SOFI (Sistema de Computación para el Flete Internacional) francés, que va incorporando nuevas funcionalidades para satisfacer las necesidades de gestión de la Aduana Paraguaya, conforme a la evolución impuesta por el comercio globalizado.

El sistema SOFIA, tal como se lo denominó en Paraguay, cuenta con avanzados procesos de Ventanilla Única de Exportación tales como el Registro Único del Exportador, la Tramitación Electrónica de Documentos de Exportación y la Tramitación Electrónica del Certificado de Origen

Brasil por su parte tiene desarrollado un sistema similar denominado SISCOMEX, de la abreviatura del Sistema Integrado de Comercio Exterior Brasileño.

Análogamente a los ya enumerados, los sistemas informáticos aduaneros integrados aplicados por Argentina y Uruguay también fueron bautizados con nombre de mujer: MARIA y LUCIA respectivamente.



Esquema de operación de los sistemas integrados de gestión de aduanas. Fuente DNA de Uruguay.

En el esquema anterior observamos como se desarrolla en los cuatros países el proceso de búsquedas, que pueden ser puntuales o selectivas, evitando intercambios innecesarios de grandes volúmenes de información.

La Aduana requirente es quien autoriza a sus usuarios y asegura la trazabilidad de sus propias transacciones, garantizando la confidencialidad a través del compromiso que deben asumir las Aduanas requirentes por la información de los otros países, debiendo presentar los datos decodificados dentro de una Red de Servidores Privada Virtual encriptada (VPN – Virtual Private Network).

Cada Estado Parte pone a disposición de los otros, los datos de importación de Intra y Extra zona y de exportación de Intra zona accediendo a las bases de datos operativas, según las siguientes consultas:

- Por NCM, período (con un máximo de 30 días) y País de Origen.
- Por Número de Identificación de la declaración de I/E.
- Por identificador de importador/exportador, tipo de régimen, período (con un máximo de 30 días).

Las bases de datos deberán contar con información en línea de por lo menos los últimos 5 años.

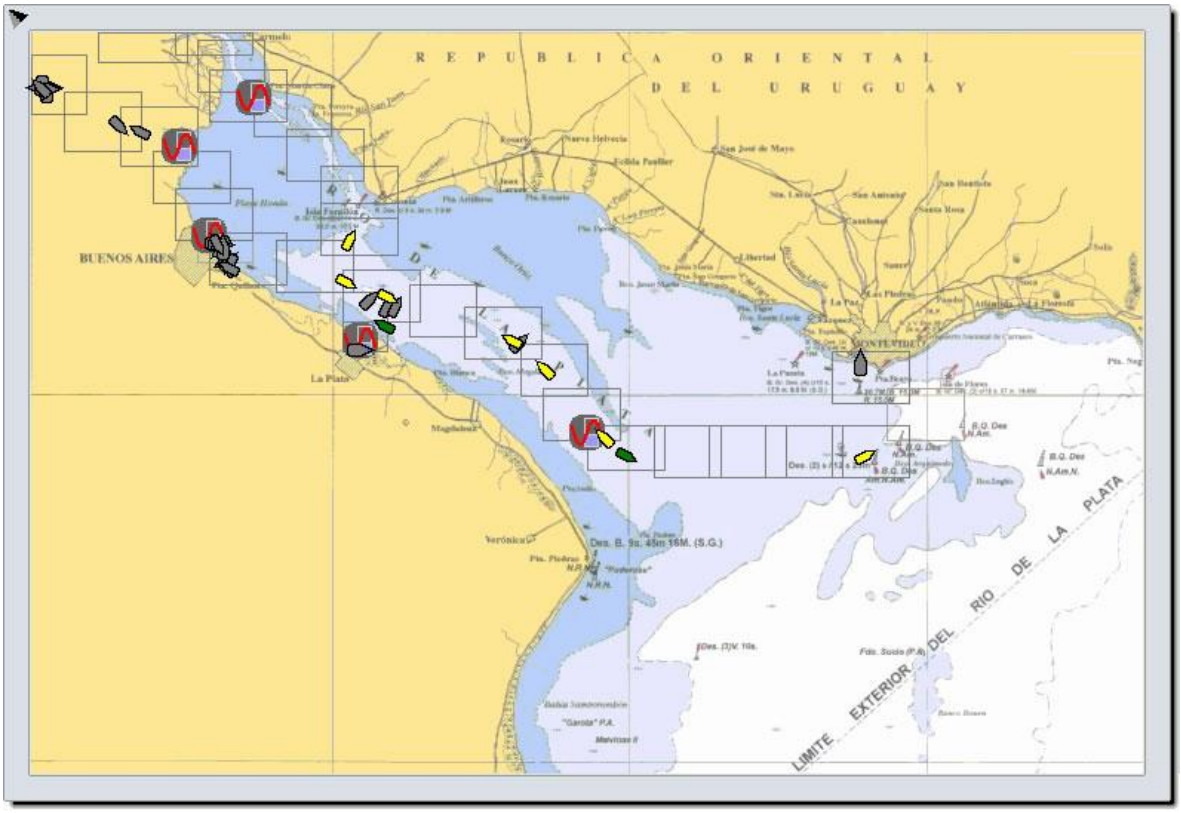
Principales beneficios de la aplicación de SINTIA:

- Mejora los procesos de control en los tránsitos.
- Uniformidad de registro en los sistemas aduaneros.
- Información sobre cumplimiento de las operaciones de exportación en el inicio del transito.
- Información sobre arribo y destino de las mercaderías.
- Baja los costos operativos y lograr mayor celeridad en la tramitación de la operación en frontera.
- Permite preparar estrategias de control en base a información comunitaria.
- Padrones únicos de transportistas habilitados.
- Información sobre inhabilitaciones, embargos de los transportes y otras situaciones irregulares.
- Asegura mediante procesos de reutilización de datos, la consistencia de los mismos, evitando repetición de ingreso de datos en frontera.
- Permite a las aduanas de destino conocer la mercadería en transito efectuando las previsiones de recursos y los mecanismos de control.

1.2.2. TECNOLOGÍA APLICADA POR LAS AUTORIDADES PORTUARIAS, POLICIALES Y ADMINISTRATIVAS DE LA REGIÓN

Las autoridades Portuarias, Policiales y Administrativas de la región difieren de un país miembro a otro, hallándose en algunos casos concentrada más de una responsabilidad dentro de un mismo organismo gubernamental.

No existe aun en la práctica y ni siquiera se encuentra en estudio, ningún sistema integrado de datos de registro de embarcaciones, de tripulantes, de armadores u operadores, de agentes y/o proveedores marítimos, que integre las bases de datos de los países miembro del MERCOSUR, que se pueda asimilar al que actualmente se aplica entre los entes aduaneros.



Vista áerea de cobertura del SIA Buenos Aires
PREFECTURA NAVAL ARGENTINA

En lo que hace a la seguridad de la navegación, la Prefectura Naval Argentina, dispone de un servicio denominado AISINFO, que permite a los usuarios registrados obtener información en tiempo real del tráfico marítimo y fluvial de la República Argentina.

La información proveniente de los sistemas AIS instalados en los Centros de Control del Tráfico, ubicados en Estaciones Costeras de la Prefectura Naval Argentina, es difundida en el sitio Web de la institución y cuenta con los

movimientos y operaciones portuarias de todas las embarcaciones que disponen del correspondiente “transponder” que funciona en la banda de VHF para las embarcaciones fluviales y con tecnología satelital para las embarcaciones de ultramar.

El AISINFO permite ver gráficamente datos relacionados con la condición física y navegatoria de los buques que están obligados a llevar el sistema AIS conforme las normas específicas de la Organización Marítima Internacional (OMI).

La información presentada tiene como destinatarios a aquellos sectores con intereses en la actividad naviera relacionada con la operación de buques y actividades portuarias y que estén debidamente registrados ante la Prefectura Naval Argentina.

De las siglas en inglés, Automatic Identification System o en español, Sistema de Identificación Automática, el AIS (o SIA) es un sistema complementario de ayuda a la navegación que se integra a los sistemas que forman parte de los VTS (Vessel Traffic System).

El concepto consiste en la integración de tecnologías donde los equipos de abordo (de aquellos buques asociados al sistema y ubicados en la zona de cobertura de VHF) interactúan entre sí y con los instalados en las estaciones costeras en las que se encuentre implementado el sistema.

Sencillamente explicado, son tres los componentes principales, un receptor de GPS, un transceptor de VHF y una computadora, en donde el receptor de GPS recibe en forma precisa la información de posicionamiento, la computadora procesa dicha información (junto a la de otros equipos y sensores de abordo) y los transmite mediante el transponder.

La información así generada se vuelca sobre un Sistema de Cartas Electrónicas de modo tal que todo buque dentro de área tiene un conocimiento preciso acerca de su entorno, al tiempo que comparte esos datos con la autoridad de aplicación.

Las Estaciones Costeras cuentan con equipamiento adicional que entre otras funciones les permite realizar una corrección diferencial de posicionamiento lo que mejora el control, la vigilancia y la seguridad de la navegación.

En lo que a la Hidrovía Paraguay-Paraná se refiere, este servicio se encuentra actualmente disponible desde el Puerto de Corrientes en el kilómetro 1208 del Río Paraná, hasta la desembocadura del Rió de la Plata y se combina con el

sistema de control portuario uruguayo mediante la información obtenida por radiotelefonía y radarización.

Brasil tiene implementado un sistema similar en aguas territoriales de su jurisdicción en el Río Paraguay.

Paraguay no ha implementado este sistema aun cuando realiza un control de tráfico radarizado concentrado en el área de Asunción y radiotelefónico para el resto del río.

1.2.3. TECNOLOGÍA APLICADA POR LAS AUTORIDADES SANITARIAS Y FITOSANITARIAS DE LA REGIÓN.

La región esta negociando desde hace varias décadas con el objeto de lograr una Zona Sanitaria Única.

Lamentablemente el MERCOSUR ha sido incapaz, hasta la fecha, de uniformar disciplinas sobre el tema y no se esperan grandes avances en lo inmediato.

La falta de unificación de las medidas sanitarias y fitosanitarias aplicadas al comercio intra MERCOSUR han hecho imposible la coordinación de las bases de datos de los países miembro, motivo por el cual no existe aplicación de tecnología a nivel regional aun cuando cada uno de los países pueda haber desarrollado sistemas informáticos integrados de control y administración en esta materia.

1.3. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN EN LA UE

Una vez estudiada la realidad del MERCOSUR en materia de incorporación tecnológica se procedió al estudio de la situación en las principales vías fluviales europeas por ser dicha región una de las referencias más importantes en la materia al tiempo que cumple con el requisito de multinacionalidad de sus principales ríos.

1.3.1. TECNOLOGÍA APLICADA AL TRÁFICO FLUVIAL

Europa tiene más de 30000 Km. de canales y ríos que comunican cientos de ciudades y áreas industriales importantes. En este sentido, la Comisión Europea reconoce que la navegación interior presenta un gran potencial como modo de transporte alternativo para el flete.

En este sentido podemos mencionar la directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios de información fluvial armonizados (SIF) en las vías navegables interiores europeas que tiene por

objeto hacer de la vía fluvial una opción aun más atractiva gracias a la evolución tecnológica.

Los servicios de información fluvial (denominados SIF o RIS por River Information Services) constituyen el cambio más importante que ha registrado el sector, y su objetivo es poner en marcha servicios de información que contribuyan a una mayor planificación y gestión del tráfico y de las operaciones de transporte.

Los SIF transforman los transportes por vía navegable en un medio de transporte transparente, fiable, flexible y de fácil acceso. Junto con operaciones logísticas rentables y respetuosas del medio ambiente, la expansión de los SIF hará que el transporte por las vías navegables interiores resulte más interesante.

La Directiva tiene por objeto establecer un marco europeo para la aplicación del concepto de SIF a fin de garantizar la compatibilidad y la interoperabilidad a escala europea de los sistemas SIF actuales y futuros, y conseguir una auténtica interacción entre los diferentes servicios de información sobre las vías navegables. La Directiva es de aplicación a todas las vías navegables de los Estados miembros de clase IV o superior.

Los SIF incluyen servicios tales como:

- Información sobre los canales: los sistemas de información incluyen datos geográficos, hidrológicos y administrativos a los que recurren los patrones y gestores de las flotas para planificar, ejecutar y seguir un viaje (por ejemplo: niveles de agua, señales de tráfico, horarios de apertura de las esclusas, etc.);

- Servicios de información sobre el tráfico: se trata de información táctica (visualización de las características y movimientos del buque en un segmento concreto de la vía navegable) y estratégica (visualización de los buques y sus características en una zona geográfica más amplia, así como análisis y previsión de la situación del tráfico en el futuro);

- Gestión del tráfico: la gestión tiene por objeto aprovechar al máximo el uso de la infraestructura y facilitar la navegación segura; actualmente, los denominados centros de servicios de tráfico marítimo tienen como objetivo aumentar la seguridad y la eficacia del tráfico de buques y proteger el medio ambiente;

- Servicios de prevención de accidentes: estos servicios se encargan de registrar los datos relativos a los buques y el transporte al principio de un viaje y de actualizarlos a lo largo de éste con la ayuda de un sistema de

información sobre los buques; en caso de accidente, las autoridades responsables pueden proporcionar inmediatamente datos a los equipos de rescate y emergencia;

- Información sobre la gestión de los transportes: esta información incluye la estimación por los patrones y los gestores de las flotas de la hora de llegada prevista a partir de los datos sobre los canales a fin de poder planificar los recursos necesarios para las operaciones de los puertos y terminales; por último, la gestión de la carga y la flota se basa en dos tipos de datos: información sobre los buques y la flota e información detallada sobre la carga transportada;
- Estadísticas y servicios aduaneros: los servicios de información fluvial contribuyen a mejorar y facilitar la recogida de datos sobre vías navegables en los Estados miembros;
- Cánones por el uso de las vías navegables y tasas portuarias: se pueden utilizar los datos del viaje del buque para calcular automáticamente el canon y poner en marcha el procedimiento de facturación.

Los Estados miembros deben tomar las medidas necesarias para establecer los servicios de información fluvial y los principios de su desarrollo:

- Brindar a los usuarios de los servicios de información fluvial todos los datos pertinentes sobre la navegación por las vías navegables mencionadas en el apartado precedente;
- Garantizar que los usuarios de tales servicios dispongan de cartas electrónicas adecuadas para la navegación por todas las vías navegables europeas;
- Hacer posible, en la medida en que la normativa nacional o internacional exija información sobre los buques, que las autoridades competentes reciban informes electrónicos sobre el itinerario y la carga de los buques;
- Garantizar que se proporcione a los patrones avisos en los que se les informe sobre el nivel del agua y la presencia de hielo mediante mensajes normalizados, codificados y descargables; el mensaje normalizado incluirá, como mínimo, la información necesaria para poder navegar con seguridad;
- Crear centros de servicios de información fluvial de acuerdo con las necesidades regionales;

- Habilitar canales de VHF para los sistemas automáticos de identificación de conformidad con el Acuerdo de Basilea;
- Animar a los patrones de barcazas, operarios, agentes o propietarios de los buques que naveguen por sus vías navegables interiores, y a los consignadores o los propietarios de las mercancías transportadas por esos buques, a hacer pleno uso de los nuevos servicios.

Para garantizar una aplicación armonizada de servicios de información fluvial interoperables, fue conveniente establecer directrices y especificaciones técnicas. Las directrices se refieren a principios y requisitos técnicos en materia de planificación, ejecución y uso operativo de los servicios de información fluvial y sistemas conexos.

Las especificaciones técnicas se prevén en particular para el sistema de información y visualización de las cartas electrónicas para la navegación interior (ECDIS fluvial), la información electrónica sobre los buques, los avisos a los navegantes y los sistemas de seguimiento y ubicación de buques (sistemas de identificación automática - AIS).

1.3.2. TECNOLOGÍA SATELITAL APLICADA A LA NAVEGACIÓN INTERIOR

El Libro Verde de la Comisión expuso las distintas aplicaciones que van a derivarse de la implementación del sistema de navegación por satélite GALILEO.

El objetivo que se persiguió fue el de impulsar un debate en torno a lo que debe hacer el sector público para instaurar una política y un marco jurídico apropiados para extraer el máximo beneficio de la implantación de GALILEO

Galileo es el nombre del programa insignia de la política espacial europea y se integra junto con EGNOS en el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS - Global Navigation Satellite System) para proporcionar una serie de servicios de posicionamiento, navegación y temporización.

El Libro Verde puso de manifiesto, además, la voluntad de la Comisión de impulsar la innovación en el contexto global de la estrategia de Lisboa, según la cual el sector público debe contribuir a favorecer la competitividad de la UE a nivel mundial.

Si bien los ámbitos de aplicación de la navegación por satélite son muchos y diversos, nos ocuparemos en este estudio de aquellos que son de utilidad al

mejoramiento y optimización del transporte de mercancías a través de los ríos europeos.

La navegación por satélite contribuyó a la eficacia, seguridad y optimización de los transportes fluviales al tiempo que realizó un valioso aporte a la mejora de la seguridad y a los sistemas de identificación automática (AIS) favoreciendo la movilidad sustentable.

1.3.3. APLICACIÓN TECNOLÓGICA EN OTRAS ÁREAS INVOLUCRADAS CON EL COMERCIO REGIONAL EUROPEO

Europa en este sentido se encuentra en una posición inmejorable ya que constituye una zona aduanera y sanitaria unificada, contando en la actualidad con eficientes sistemas informáticos integrados que permiten comerciar y transportar mercancías dentro de Europa con la mayor libertad, agilidad y economía de recursos.

2. NECESIDAD DE LA INTERVENCIÓN

Del estudio comparativo de la información obtenida resulta sencillo establecer algunas diferencias en lo que se refiere a la aplicación de nuevas tecnologías e informática tendientes a favorecer el transporte fluvial intraregional de mercancías.

En el aspecto aduanero, el MERCOSUR esta transitando lentamente el camino hacia la integración y lo hace en la dirección correcta, siendo tal vez una de las primeras áreas en la que se pueda implementar un sistema informático integrado, aun cuando se precise de un plazo mayor para la concreción de una zona aduanera única tal como la que hoy rige en Europa.

En el aspecto de la seguridad de la navegación y del cuidado del medio ambiente la situación es más compleja ya que no solo no existe un sistema tecnológico de control y administración integrado sino que tampoco se cuenta con un criterio regional unificado.

En efecto las asimetrías son importantes entre los países miembro y si bien se esta avanzando en la aplicación de diversas tecnologías, estas difieren de un país a otro y en general no están destinadas a favorecer la intermodalidad, menos aun la movilidad sustentable.

La tecnología satelital, del tipo de la brindada por el sistema europeo Galileo, lamentablemente aun no cuenta con el apoyo de los gobiernos de los estados miembro, ni ha sido impulsada como política estratégica por el MERCOSUR.

Por todo lo expuesto y en función de todo el material recopilado, comparado y analizado, una vez constituido el correspondiente árbol de problemas, se opta por elaborar el proyecto correspondiente al estudio de factibilidad para la incorporación de tecnología de posicionamiento satelital a la navegación y tráfico de mercancías en la Hidrovía Paraguay-Paraná, por constituir un salto cualitativo de magnitud con una inversión relativamente acotada en la que se espera contar con una importante participación de la iniciativa privada.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERALES

- Fortalecer la integración entre los países del MERCOSUR
- Fomentar el crecimiento del MERCOSUR a través del incremento de su Comercio Exterior
- Incrementar la competitividad de los productos exportables de la región
- Optimizar el transporte regional fomentando la complementación modal
- Bajar los costos operativos de las empresas transportistas de navegación fluvial
- Bajar los índices de siniestralidad de la Hidrovía
- Tornar aun más competitivo al transporte por agua, disminuyendo el impacto ambiental al liberar las carreteras del área de influencia

3.2. OTROS OBJETIVOS GENERALES

Sin lugar a dudas la tecnología satelital aplicada puede contribuir, tal como lo ha hecho en aquellas regiones del planeta donde ya ha sido instrumentada, al desarrollo de otras actividades, tales como las que se detallan a continuación:

- **Servicios basados en la posición del usuario y llamadas de emergencia:** dado que los receptores satelitales pueden integrarse en numerosos dispositivos, tales como los teléfonos móviles, los servicios basados en la posición del usuario y la movilidad personal van a representar el principal mercado para la navegación por satélite; los clientes podrán acceder a una información «de proximidad» (por ejemplo, dónde se encuentra el hospital más cercano, cuál es el mejor itinerario para llegar a un restaurante, etc.).
- **Transporte por carretera:** este ámbito abarca asimismo un amplio abanico de funciones, desde los dispositivos de navegación hasta los sistemas de cobro automático de peajes, pasando por las aplicaciones relacionadas con la seguridad o los seguros con primas que se calculan en función de los kilómetros recorridos; comprendiendo un sinfín de aplicaciones que pueden aprovechar las ventajas de conocer el posicionamiento preciso de los vehículos.

- **Transporte ferroviario:** las infraestructuras ferroviarias disponen de sistemas de señalización y de localización de trenes, en su mayor parte instalados en el suelo, que pueden ser sustituidos por sistemas "inalámbricos"; la tecnología satelital permitirá mejorar la seguridad de los sistemas de control de la velocidad y de conducción de los trenes.

- **Navegación marítima y sector pesquero:** obtiene los mismos beneficios que la navegación fluvial.

- **Transporte aéreo:** en este ámbito, la navegación por satélite ofrece perspectivas de gran interés; los análisis prevén un fuerte incremento del tráfico aéreo de aquí a 2025; la precisión y la integridad del sistema satelital permitirán optimizar la utilización de los aeropuertos existentes.

- **Protección civil, gestión de situaciones de emergencia y ayuda humanitaria:** la ayuda a la población después de terremotos, inundaciones, maremotos y otras catástrofes, sean naturales o no, requiere la localización de personas, bienes y recursos; la navegación por satélite permitirá intervenir con más rapidez a los servicios de socorro y optimizar su despliegue.

- **Mercancías peligrosas:** ofrece numerosas posibilidades para el monitoreo satelital; además, la navegación por satélite permitirá mejorar las intervenciones de urgencia cuando surjan problemas.

- **Transporte de animales:** cada año se transportan millones de animales dentro y desde la región; la trazabilidad de los animales es fundamental para impedir el fraude sanitario, garantizar la seguridad alimentaria y preservar el bienestar de los animales, previniendo la difusión de males como el de la Aftosa; la utilización de sistemas de navegación por satélite en todos los camiones de transporte de ganado en pie para desplazamientos de larga distancia debe ser un objetivo central para una región agrícola y ganadera.

- **Agricultura, medición de parcelas, geodesia y estudios catastrales:** la región cuenta con millones de hectáreas de superficie agrícola; la localización y tamaño de las parcelas constituyen una información fundamental para el intercambio de datos, tanto con fines comerciales como a efectos de las solicitudes de ayudas; es necesario disponer de datos cada vez más detallados; por otro lado, los agricultores hacen uso de la navegación por satélite para optimizar los cultivos, reducir la utilización de nutrientes y plaguicidas y garantizar la utilización eficaz del suelo y el agua; en lo que concierne a la geodesia y a los registros

catastrales, los sistemas de navegación por satélite pueden contribuir a simplificar y mejorar la calidad de la recopilación de datos.

- **Energía, petróleo y gas:** este sector hace uso asiduamente de los sistemas de navegación por satélite para sus actividades de prospección y explotación; la seguridad del transporte de petróleo y de gas también puede salir reforzada gracias a las funciones de localización que ofrece los sistemas de posicionamiento satelital; además, puede facilitar la sincronización de las redes de distribución de electricidad.

- **Servicios de búsqueda y salvamento:** al permitir una recepción casi en tiempo real de los mensajes de socorro procedentes de cualquier lugar del Globo, con información precisa sobre su localización, y al posibilitar el contacto entre los centros de salvamento y las personas en peligro, facilitará las operaciones de salvamento y reducirá el número de falsas alarmas; también tendrá la capacidad de prestar socorro a los emigrantes en situaciones de peligro en el mar.

- **Otras múltiples aplicaciones:** logística, medio ambiente, ciencia, mantenimiento del orden público, etc.: los sistemas de navegación por satélite también se pondrán al servicio del sector de la logística y facilitarán la multimodalidad. Otros posibles beneficiarios: los transportes públicos, la ingeniería civil y de obras públicas, la inmigración y el control de fronteras, la policía, el seguimiento de prisioneros, la producción de biomasa y la gestión de existencias de materias primas, la gestión del medio ambiente, las aplicaciones médicas y las personas discapacitadas, la investigación científica, la caza, el deporte, el turismo, la eliminación de residuos, etc.

3.3. OBJETIVO ESPECIFICO

Evaluar las diversas alternativas tecnológicas disponibles tendientes a mejorar la navegación fluvial en la Hidrovía Paraguay-Paraná, con el objeto de contribuir a la eficacia, seguridad y optimización de la movilidad sustentable de mercancías, desde, hacia y dentro de la región, aportando eficiencia a las aplicaciones de salvamento, a la aproximación de los buques a los puertos y a los sistemas de identificación automática (AIS).

Se confrontará en particular la oportunidad de utilizar el sistema existente de control de tráfico, completándolo y mejorándolo tecnológicamente contra las alternativas de adoptar el sistema GPS ya existente o el futuro sistema europeo GALILEO.

4. ORGANIZACIONES COMPETENTES

Las siguientes organizaciones tienen competencia directa o indirecta con la elaboración y concreción del presente proyecto:

4.1. AGENCIAS INTERNACIONALES

ALADI - Asociación Latinoamericana de Integración.

Secretaría del MERCOSUR.

CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe de la Organización de Las Naciones Unidas.

CIH - Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay - Paraná.

UE - Agencia Europea para el Transporte.

4.2. OFICINAS ESTADÍSTICAS

Organismos estadísticos nacionales:

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Argentina (INdEC).

Instituto Brasilero de Geografía e Estadística del Brasil (IBGE).

Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del Paraguay (DGEC).

Instituto Nacional de Estadísticas del Uruguay (INE).

Unidad Técnica de Estadísticas del Comercio Exterior del MERCOSUR, en el ámbito de la Secretaría del MERCOSUR, creada el 28/6/2007, por Decisión No. 20/07.

4.3. ENTIDADES GUBERNAMENTALES DE LOS ESTADO PARTES

REPÚBLICA ARGENTINA

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.

Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios.

Ministerio de Defensa.

Ministerio del Interior.

Secretaria de Obras Públicas.

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Secretaría de Comercio, Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Secretaría de Transporte.

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Subsecretaria de Puertos y Vías Navegables.

REPÚBLICA FEDERATIVA DEL BRASIL

Casa Civil de la Presidencia de la República

Ministerio de Ciencia y Tecnología

Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior

Ministerio de las Relaciones Exteriores

Ministerio dos Transportes

Secretaría Especial de Puertos de la Presidencia de la República

Ministerio de Medio Ambiente del Brasil.

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones

Administración Nacional de Navegación y Puertos

Prefectura General Naval

Ministerio de Relaciones Exteriores

Secretaria del Ambiente

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Ministerio de Transportes y Obras Públicas

Administración Nacional de Puertos

Ministerio de Industria, Energía y Minería

Ministerio de Relaciones Exteriores

Las tareas necesarias para lograr el objetivo del presente proyecto deberán involucrar la participación y entrar en coordinación, con las autoridades administrativas nacionales que tengan incumbencias sobre las vías fluviales del MERCOSUR, tales como:

Direcciones de Aduanas del Paraguay.

Direcciones de Aduanas del Uruguay.

Direcciones de Aduanas Argentina.

Sector de Aduanas de la Receita Federal del Brasil.

Administración Nacional de Navegación y Puertos del Paraguay.

Prefectura General Naval del Paraguay.

Administración de la Hidrovía Paraguay - Paraná del Brasil

Agencia Nacional de Transportes Aquaviarios el Brasil.

Marina del Brasil.

Prefectura Nacional Naval de Uruguay.

Prefectura Naval Argentina

Armada Argentina.

Administración Nacional de Puertos Uruguay

Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes del Brasil.

Agencia Nacional de Vigilância Sanitaria del Brasil.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria de Argentina.

Servicio Nacional de Control de la Salud Animal de Paraguay.

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca del Uruguay.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 1

Nombre de la actividad

Gestión del Proyecto.

Duración

Desde el inicio y hasta la finalización del proyecto (12 meses).

Coordinador

Project Manager.

Costo Total

€ 216.720.-

Objetivo

Asegurar que el proyecto alcanzará los resultados definidos y proveerá los entregables establecidos en el plan de trabajo, dentro del marco del presupuesto asignado.

Descripción

Esta actividad consiste en la coordinación administrativa general del proyecto y comprende las siguientes tareas:

Contrataciones y compras.

Seguimiento financiero y reporte según se requiera en los contratos.

Gestión administrativa.

Gestión de las comunicaciones.

Seguimiento de las actividades y control de calidad de los entregables.

Comunicaciones formales con la Coordinación Regional del proyecto.

Contratar servicios de traducción de documentos.

Organización de reuniones de inicio y seguimiento.

Liquidación final, cierre administrativo y rendición de cuentas.

Recursos asignados

1 PM Senior full time 12 meses:	€ 120.000
1 CA Junior full time 12 meses:	€ 28.800
1 AA full time 12 meses:	€ 14.400
6 Viajes MERCOSUR:	€ 4.200
Viáticos:	€ 3.000
Alquiler de oficina 12 meses:	€ 12.000
Equipamiento de oficina y otros insumos:	€ 24.000
Imprevistos (5% del total):	€ 10.320
Total:	€ 216.720

Resultados esperados

Contrataciones efectuadas.

Pagos efectuados.

Cierre del proyecto realizado.

Entregables

Registros e informes administrativos.

Actas de las reuniones.

Lista de participantes y registros de asistencia a reuniones.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 2

Nombre de la actividad

Recopilación de toda la información disponible respecto a la situación actual de la Hidrovía Paraguay-Paraná en lo que se refiere a los efectos de la incorporación de asistencia tecnológica a la navegación fluvial.

Duración

7 meses.

Coordinador

Especialista en Seguridad y Control de la Navegación, Logística, Estadística y Medio Ambiente.

Costo Total

€ 107.520.-

Objetivo General

Se hace imprescindible contar con un conocimiento exacto de la actual situación en toda la Hidrovía para poder establecer el punto de partida del presente estudio de factibilidad.

El Objetivo General comporta la disposición del sistema completo de datos sobre el cual se efectuara la evaluación y en particular:

1. Identificar todos los aspectos, los sujetos y los ámbitos relevantes para el proyecto así como los datos relacionados y los indicadores necesarios al proceso de evaluación.
2. Identificar específicamente los datos necesarios y sus prioridades.
3. Recoger los datos pertinentes específicamente seleccionados a cada una de las áreas relevantes.
4. Describir detalladamente el sistema de asistencia tecnológica a la navegación.

Objetivos Intermedios

Recolección de datos bajo el contexto social y económico de la Hidrovía en el área de intereses del MERCOSUR y en particular:

- Recolección de datos actuales y previsión de flujo, con el correspondiente detalle del tipo de mercancías, geográfico y por tipo de industria, tendiente a describir el cuadro de los actores, de sus intereses y de los valores en juego.

- Recolección de datos cualitativos y cuantitativos sobre el sistema de riesgo socioeconómico y ambiental ligado a la seguridad de la navegación, fuente y tipología de riesgo ligado a los incidentes, recopilación de estadísticas de siniestros de la región y Análisis de Riesgo contemplando siniestros catastróficos y el costo de su impacto ambiental, finalizando con la evaluación del beneficio de un mejoramiento de los sistemas de control de la navegación.

- Recolección de datos acerca de otros caracteres relevantes para la evaluación y la implementación de la evaluación, tales como datos hidroviarios, hidrográficos y geográficos ya volcado sobre soporte electrónico.

- Recolección de datos con base en el interés percibido de parte de los actores públicos y privados, a los fines de obtener u exacto del grado de necesidad de asistencia tecnológica por parte de los usuarios. En el mismo sentido se debe establecer si existe la voluntad política para llevar adelante la incorporación de nuevas tecnologías a la Hidrovía establecer el grado de compromiso de los gobiernos en los países involucrados.

- Recolección de datos sobre la actual situación de la tecnología aplicada con la descripción técnica, funcionamiento y economía del estado actual del sistema de control de tráfico de la navegación.

Descripción

Se hace imprescindible contar con un conocimiento exacto de la actual situación en toda la Hidrovía para poder establecer el punto de partida del presente estudio de factibilidad. Para ello se establecerán los contactos necesarios con los actores públicos y privados para evaluar la actual situación de los sistemas implantados.

Se realizará el informe sobre el relevamiento realizado.

El informe incluirá una mención a las necesidades eventuales de generar información adicional.

Recursos asignados

1 ESCN Senior full time 7 meses:	€ 70.000
1 TSIT Junior full time 7 meses:	€ 16.800
1 AA full time 7 meses:	€ 8.400
6 Viajes MERCOSUR:	€ 4.200
Viáticos:	€ 3.000
Imprevistos (5% del total):	€ 5.120
Total:	€ 107.520

Entregables

Informe del Relevamiento.

Documentos obtenidos.

Listado de actores públicos y privados entrevistados.

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 3

Nombre de la actividad

Análisis de las Diferentes Opciones Técnicas Disponibles Incluyendo Sistemas Alternativos al Satelital y los efectos de su aplicación.

Duración

5 meses.

Coordinador

Consultor Senior en Informática y Telecomunicaciones.

Costo Total

€ 87.780.-

Objetivo General

Análisis y comparación de las diferentes opciones tecnológicas disponibles en el mercado que respondan a las necesidades regionales en función del estudio de factibilidad del proyecto, debiendo tener en cuenta para esta actividad todas aquellas tecnologías alternativas a la de posicionamiento satelital.

Objetivo Intermedio

Definición de toda la información útil para realizar la matriz de costo-beneficio para el uso de las tecnologías existentes para la opcion ”mejoramiento del sistema actual” y el uso de la tecnología de posicionamiento satelital disponible (GPS y GALILEO).

Se realizará la siguiente actividad en particular:

- Recolección de datos sobre el sistema tecnológico objeto de la presente evaluación:
- Recolección de datos tecnológicos y de costos relacionados a la hipótesis de mejoramiento del actual sistema de control del trafico.
- Recolección de datos tecnológicos y de costos relacionados a la hipótesis de introducción del procedimiento de navegación satelital conectado al sistema GPS y GALILEO.

Estudio comparativo de las ventajas y desventajas de cada sistema.

Descripción

Se hace imprescindible contar con un conocimiento exacto de todas las tecnologías aplicables a la navegación fluvial actualmente existentes en otras vías navegables del mundo. No debe circunscribirse este análisis a los sistemas de posicionamiento satelital sino que debe contemplar todas aquellas tecnologías alternativas que persigan el mismo objetivo.

La obtención del objetivo intermedio colaborará con el objetivo general.

Se realizará el informe sobre el relevamiento realizado.

El informe incluirá una mención a las necesidades eventuales de generar información adicional.

El objetivo será individualizado para el contexto especifico de la Hidrovía Paraguay-Paraná:

- Las características de cada alternativa desde el punto de vista de la seguridad, de la utilidad, de los costos, de las ventajas ofrecidas a los usuarios y al sector público.
- La factibilidad y los tiempos de realización y disponibilidad de cada una de las alternativas.

Recursos asignados

1 CSIT Senior full time 5 meses:	€ 50.000
1 TSIT Junior full time 5 meses:	€ 12.000
1 AA full time 5 meses:	€ 6.000
6 viajes MERCOSUR:	€ 4.200
2 viaje ESTADOS UNIDOS:	€ 2.800
2 viaje EUROPA:	€ 3.600
Viáticos:	€ 5.000
Imprevistos (5% del total):	€ 4.180
Total:	€ 87.780

Entregables:

Informe del Relevamiento.

Documentos obtenidos.

Listado de posibles proveedores acompañado de sus correspondientes presupuestos.

5.4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 4

Nombre de la actividad

Análisis socioeconómico multidisciplinario de las alternativas de la intervención.

Duración

6 meses.

Coordinador

Consultor Economista Senior.

Costo Total

€ 93.240.-

Objetivo General

Comparación y evaluación multicriterio de los escenarios alternativos de intervención desarrollados en base a la información recabada en las fases precedentes:

a. Sin modificación de las condiciones actuales.

b. Mejoramiento de la tecnología actual.

c. Aplicación de tecnología de posicionamiento satelital GPS.

d. Aplicación de tecnología de posicionamiento satelital GALILEO.

Objetivos Intermedios

- Diseño de escenarios socioeconómicos, con un horizonte temporal de treinta años, relativo a las cinco hipótesis básicas, con identificación de cada uno de los diversos interesados.
- Identificación de las hipótesis de variabilidad de los escenarios.
- Recopilación de la matriz costo-beneficio socioeconómica completa de las alternativas.
- Evaluación multicriterio de los escenarios posibles con un estudio especifico en el que se analice el costo-beneficio monetizado y el análisis de los riesgos.

- Evaluación y calificación de los escenarios y análisis de sensibilidad respecto a los parámetros.

Descripción

La actividad consistirá en la evaluación de un cierto número de escenarios hipotéticos proyectados a treinta años teniendo en cuenta posibles crisis ambientales, económicas, sociales o financieras.

Los escenarios, representados en forma de matriz, serán evaluados con un esquema de técnicas compatibles:

Evaluación multicriterio.

Evaluación cuantitativa de costo-beneficio, con monetización.

Análisis de los riesgos.

Se realizará el informe sobre el relevamiento realizado.

El informe incluirá una mención a las necesidades eventuales de generar información adicional.

Recursos asignados

1 CE Senior full time 6 meses:	€ 60.000
1 CE Junior full time 6 meses:	€ 14.400
1 AA full time 6 meses:	€ 7.200
6 Viajes MERCOSUR:	€ 4.200
Viáticos:	€ 3.000
Imprevistos (5% del total):	€ 4.440
Total:	€ 93.240

Entregables

Informe del Relevamiento.

Documentos obtenidos.

Listado de actores públicos y privados entrevistados.

5.5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 5

Nombre de la actividad

Estudio de las Diferentes Alternativas de Financiamiento.

Duración

3 meses.

Coordinador

Consultor Economista Senior**.**

Costo Total

€ 59.220.-

Objetivo General

Determinaren base a los escenarios alternativos precedentemente evaluados, las posibles formas de financiamiento para las distintas opciones tecnológicas evaluadas analizando la participación de actores públicos y privados.

En esta fase se identificaran específicamente los espacios para eventuales operaciones de financiamiento de proyectos que involucren a sujetos privados.

Descripción

A partir de las alternativas ofrecidas en el mercado, se reunirá la información correspondiente a las formas de financiamiento ofrecidas por instituciones de crédito públicas y privadas, así como la participación de los usuarios beneficiarios.

La evaluación será efectuada a través de la hipótesis de planes financieros para la realización de las diversas opciones.

Recursos asignados

1 CE Senior full time 3 meses:	€ 30.000
1 CE Junior full time 3 meses:	€ 7.200
1 AA full time 3 meses:	€ 3.600
6 Viajes MERCOSUR:	€ 4.200
2 Viajes ESTADOS UNIDOS:	€ 2.800
2 Viajes EUROPA:	€ 3.600
Viáticos:	€ 5.000
Imprevistos (5% del total):	€ 2.820
Total:	€ 59.220

Entregables

Informe del Relevamiento.

Documentos obtenidos.

Listado de Posibles Entidades de Financiamiento y facilidades ofrecidas.

5.6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6

Nombre de la actividad

Síntesis de los Resultados Obtenidos en las Actividades Previas. Conclusiones y Recomendaciones

Duración

2 meses.

Coordinador

Project Manager.

Costo Total

€ 75.600.-

Objetivo General

a) Realizar la presentación del estudio técnico completa.

b) Realizar la presentación de una síntesis dirigida específicamente a los tomadores de decisión políticos (documento de apoyo a las decisiones) y por lo tanto fuertemente diseccionada a la comunicación de los resultados obtenidos en las actividades previas, a partir de la cual se establecerán conclusiones, y en base a ellas, se efectuarán las correspondientes recomendaciones a los diferentes actores involucrados en la actividad del transporte fluvial en la Hidrovía Paraguay Paraná.

En caso de confirmarse la factibilidad de la incorporación de tecnología de posicionamiento satelital en la navegación fluvial de la Hidrovía Paraguay Paraná, deberán ser provistas las directrices de base para la elaboración del proyecto correspondiente a la implementación de dicha tecnología, indicando las fases correspondientes y los costos asociados.

Descripción

Se realizará un informe de la síntesis de los datos en dos documentos:

- Recopilación en un estudio técnico de toda la información disponible respecto a la situación actual de la Hidrovía Paraguay Paraná conteniendo el Análisis de las Diferentes Opciones Técnicas Disponibles, de la Evaluación Socioeconómica y del Estudio de las diferentes alternativas de Financiamiento;

- Elaboración de un informe especifico de síntesis y comunicación, que deberá contener un alto perfil técnico, para la comunicación a los decidores políticos de los resultados de la evaluación. Tal instrumento, que será realizado por escrito y en soporte de video, contendrá las conclusiones que determinarán la factibilidad del proyecto y proveerá el direccionamiento decisorio.

En caso de ser viable la incorporación de tecnología de posicionamiento satelital, se elaborará un informe destinado a los actores involucrados en la actividad del transporte fluvial a través de la Hidrovía Paraguay Paraná, sugiriendo las fases de implementación y la forma de financiamiento más apropiada.

Recursos asignados

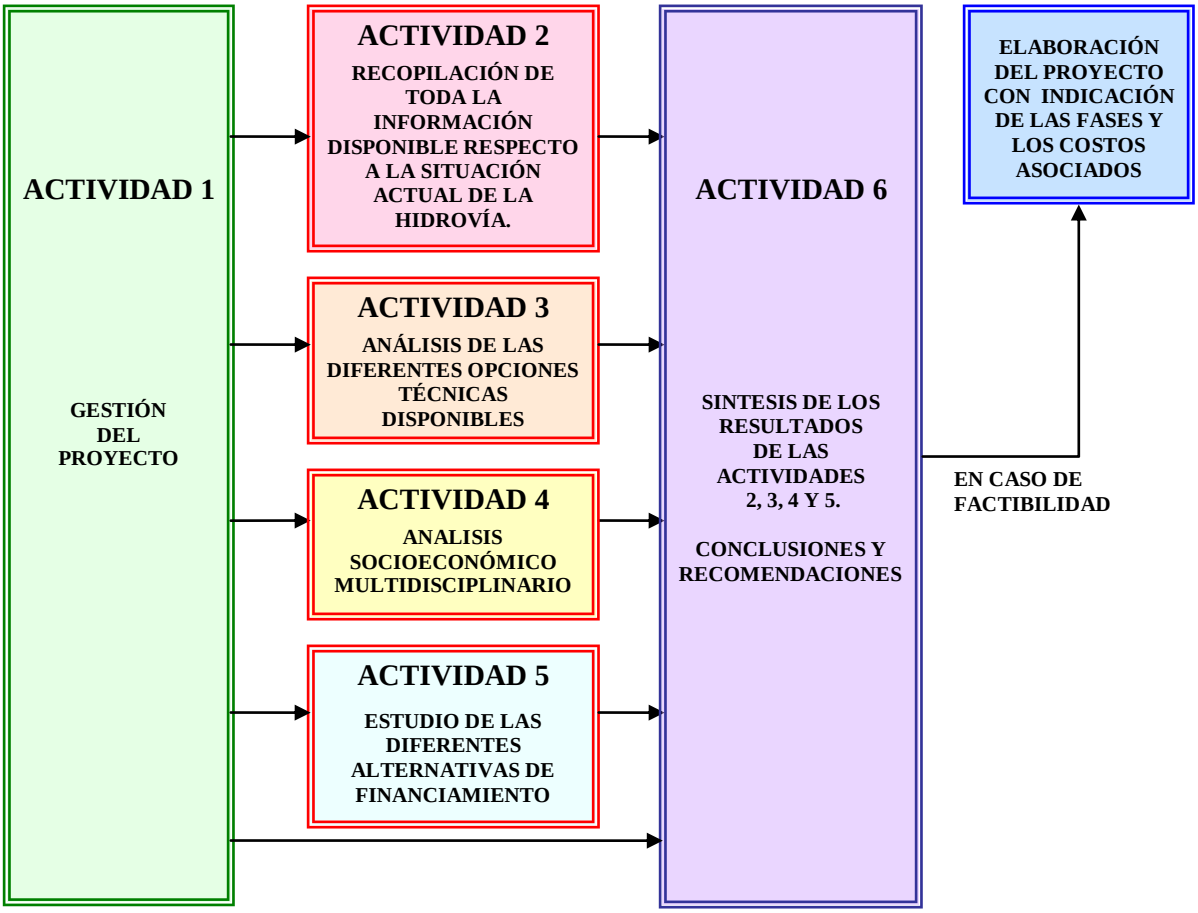
1 ESCN Senior full time 2 meses:	€ 20.000
1 CE Senior full time 2 meses:	€ 20.000
1 CSIT Senior full time 2 meses:	€ 20.000
1 PCE Junior full time 2 meses:	€ 4.800
1 TSIT Junior full time 2 meses:	€ 4.800
1 AA full time 2 meses:	€ 2.400
Imprevistos (5% del total):	€ 3.600
Total:	€ 75.600

Entregables

Informe final, conteniendo conclusiones y recomendaciones.

Proyecto de Implementación, conteniendo fases y costos asociados.

6. DIAGRAMA LOGICO (PERT)



7. DIAGRAMA TEMPORAL (GANTT)

	Período (Meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividad 1												
Actividad 2												
Actividad 3												
Actividad 4												
Actividad 5												
Actividad 6												

8. MEDIOS Y COSTOS

8.1. RECURSOS HUMANOS

Para ejecutar las actividades del proyecto se requiere conformar un equipo de trabajo integrado por 11 personas, tanto residentes en el MERCOSUR como expertos europeos, a saber:

1 PM: Project Manager. - Es el encargado de conducir la gestión técnica del Proyecto. Debe ser un profesional de Categoría Senior. Su perfil profesional deberá acreditar experiencia en Gestión Técnica de Proyectos de Cooperación Internacional.

1 ESCN: Especialista en Seguridad y Control de la Navegación.- Es quien relevará el estado actual de la Hidrovía en materia de aplicación tecnológica, asistido por el TSIT y coordinará junto al PM, los aspectos técnicos y jurídicos en materia de seguridad de la navegación. Debe ser un profesional de Categoría Senior, con dedicación completa durante su actividad en el Proyecto. Su perfil profesional deberá acreditar una sólida experiencia en materia de navegación fluvial, control de tráficos, sistemas de asistencia a la navegación por canales y aguas restringidas así como amplios conocimientos de la normativa regional e internacional en la materia.

1 CSIT: Consultor Senior en Informática y Telecomunicaciones. - Es quien evaluará las diferentes opciones tecnológicas disponibles, asistido por el TSIT y coordinará junto al PM, los aspectos tecnológicos del proyecto. Debe ser un profesional de Categoría Senior, con dedicación completa durante su actividad en el Proyecto. Su perfil profesional deberá acreditar una sólida experiencia en materia de telecomunicaciones e informática aplicada a la navegación y al control de tráfico fluvial y marítimo.

1 CES: Consultor Economista Senior. – Es quien tendrá a su cargo todas las tareas que involucren evaluaciones económicas y financieras dentro del proyecto, coordinado junto al PM la implementación del mismo en la materia. Debe ser un profesional de las Ciencias Económicas de Categoría Senior, con dedicación completa durante su actividad en el Proyecto. Su perfil profesional deberá acreditar experiencia en Financiación de Proyectos de Cooperación Internacional

1 TSIT: Técnico Superior en Informática y Telecomunicaciones. - Es quien asistirá al CSIT en su tarea específica y asesorará al ESCN en los aspectos tecnológicos de su actividad. Debe ser un profesional de Categoría Junior, con dedicación completa durante su actividad en el Proyecto. Su perfil profesional

deberá acreditar una sólida experiencia en materia de telecomunicaciones e informática aplicada a la navegación y al control de tráfico fluvial y marítimo.

1 PCE: Profesional en Ciencias Económicas. – Es quien asistirá al CES en sus actividades. Debe ser un profesional de las Ciencias Económicas de Categoría Junior, con dedicación completa durante su actividad en el Proyecto. Su perfil profesional deberá acreditar participación en tareas de similar responsabilidad en la ejecución de proyectos.

1 CA: Coordinador Administrativo. - Es quien acompaña al PM, apoyándolo en la gestión y administración del Proyecto, en la logística de los eventos y comunicaciones internas. Debe ser un profesional con experiencia en coordinación administrativa y financiera de Proyectos de Cooperación Internacional.

4 AA: Asistente Administrativo. - Es quien apoya al resto de los miembros del equipo, en cuestiones administrativas y recibe instrucciones de su Coordinador. Debe ser un Oficial Administrativo de Categoría Junior.

Tabla de costos de retribución por tipo de categoría.

Concepto	Honorarios	Dedicación	Pasajes (€/viaje)			Viáticos
	(€/h)	(h/mes)	MERCOSUR	UE	USA	(€/día)
Consultores Senior	50	200	700	1.800	1400	100
Consultores Junior	12	200	700	1800	1400	100
A. Administrativos	6	200	0	0	0	0

8.2. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Actividad	Duración	RRHH			Hh			Rubros				
	Meses	S	J	AA	S	J	AA	Total Hh	Honorarios S	Honorarios J	Salarios AA	Total RRHH
									(€)	(€)	(€)	(€)
1	12	1	1	1	2400	2400	2400	7200	120.000	28.800	14.400	163.200
2	7	1	1	1	1400	1400	1400	4200	70.000	16.800	8.400	95.200
3	5	1	1	1	1000	1000	1000	3000	50.000	12.000	6.000	68.000
4	6	1	1	1	1200	1200	1200	3600	60.000	14.400	7.200	81.600
5	3	1	1	1	600	600	600	1800	30.000	7.200	3.600	40.800
6	2	3	2	1	1200	800	400	2400	60.000	9.600	2.400	72.000
Subtotales					7800	7400	7000	22.200	390.000	88.800	42.000	520.800
% sobre el Total	-											81,36%

Actividad	Rubros											
	Cant. Viajes			Gastos Viajes MERCOSUR	Gastos Viajes USA	Gastos Viajes UE	Total Gastos Viajes	Viáticos	Alquiler	Insumos	Imprevistos	Total
	MERCOSUR	USA	UE	(€)	(€)	(€)	(€)	(€)	(€)	(€)	(€)	(€)
1	6	0	0	4.200	0	0	4.200	3.000	12.000	24.000	10.320	216.720
2	6	0	0	4.200	0	0	4.200	3.000	0	0	5.120	107.520
3	6	2	2	4.200	2.800	3.600	10.600	5.000	0	0	4.180	87.780
4	6	0	0	4.200	0	0	4.200	3.000	0	0	4.440	93.240
5	6	2	2	4.200	2.800	3.600	10.600	5.000	0	0	2.820	59.220
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.600	75.600
Subtotales	30	4	4	21.000	5.600	7.200	33.800	19.000	12.000	24.000	30.480	640.080
% sobre el Total							5,28%	2,97%	1,87%	3,75%	4,76%	100%

9. IMPACTO

9.1. GRUPOS BENEFICIARIOS

El proyecto beneficiará una amplia serie de sujetos, gracias a los efectos que producirá en los ámbitos de:

- La reducción de los riesgos ambientales ligados a la Navegación Fluvial.
- El mejoramiento de la eficiencia de la operación de la Navegación Fluvial.
- El mejoramiento de la eficiencia de la operación del transporte de las mercaderías y la transmodalidad.
- El estimulo a la investigación y a las inversiones en el sector de las nuevas tecnologías.

9.1.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS

Los beneficiarios directos del proyecto en caso de ser realizado serán:

- La Comunidad de ciudadanos de los Países Miembros del MERCOSUR, localizados en al ámbito de la Cuenca Hidrográfica de la Hidrovía Paraguay Paraná, en merito de la reducción de los riesgos de la contaminación del agua (agua potable, agua para uso agrícola, las áreas de particular sensibilidad ambiental, áreas de recreación y turismo, etc.)
- Los gobiernos de los países del MERCOSUR interesados en la Hidrovía, tienen motivos del hecho de que la reducción del riesgo de contaminación ambiental permitirá la reducción de los riesgos políticos y financieros (ej: costos de descontaminación).
- Los usuarios de los sistemas de transporte hidroviario del MERCOSUR, empresas de navegación y empresas de trasporte multimodal, gracias a la reducción del costo y al mejoramiento obtenido en la prestación del sistema.
- Las instituciones de investigación y las empresas de bienes y servicios tecnológicos de los países del MERCOSUR que pudieran estar relacionados con la proyección y la realización del sistema de navegación.

9.1.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS EN CADA UNO DE LOS ESTADOS PARTES

Toda la población de los Países Miembros del MERCOSUR es beneficiaria indirecta del presente proyecto, producto de:

- La reducción del riesgo de crisis financieras por parte de las instituciones crediticias y bancarias con repercusión negativa a nivel de la disponibilidad de recursos para usos alternativos
- El efecto del fomento a la investigación y a la producción tecnológica de avanzada, dentro del MERCOSUR, debido a la actividad de proyección y producción de los sistemas de control, con efectos positivos en el desarrollo económico de los países.
- El efecto económico, producto de la rebaja del precio de las mercaderías transportadas, debido a la mayor eficiencia o por la reducción de costos eventuales de los seguros, con posibles efectos de reducción en los precios al consumidor de esos bienes.

9.2. BENEFICIOS ESPERADOS

Se esperan beneficios derivados del impulso a las inversiones que tienen la capacidad de optimizar el uso de los recursos destinados a:

- La reducción cuantificable de los riesgos, eventualmente catastróficos, de contaminación de los sistemas hídricos y ambientales de la Cuenca del Paraguay Paraná, con reducción de los costos para la comunidad y para la administración publica.
- El aumento de la eficiencia de la gestión de las operaciones de navegación fluvial por parte de los operadores, con consecuencias positivas sobre el nivel de los costos, producto de una mayor competitividad de las economías nacionales con disminución de los precios finales.
- El estimulo a la actividad de investigación y producción en el campo de la tecnología avanzada, con importantes consecuencias para el crecimiento del uso de dichas tecnologías aplicadas a otros sectores de transporte.

9.3. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DE LOS CUADROS DIRIGENTES DEL MERCOSUR Y DE LA UNIÓN EUROPEA COMO COOPERANTE

La Unión Europea podrá estar interesada en este proyecto en relación con:

- La oportunidad de promover tecnologías ya desarrolladas en le UE en el ámbito del control de la navegación fluvial, y eventualmente sistemas de posicionamiento y navegación satelital propios. (GALILEO)
- El interés por un mejoramiento de las prestaciones y de la eficiencia del sistema de navegación fluvial de la Hidrovía, para aquellos que les concierne el tráfico e intercambio de mercancías con los países de la región.
- El interés derivado de una disminución del riesgo de eventos catastróficos de contaminación, por los efectos positivos en las expensas públicas de los países del MERCOSUR.

9.4. RESULTADO GLOBAL ESPERADO

La implementación de nuevas tecnologías en las vías navegables del MERCOSUR, facilitará el incremento del tráfico fluvial de bienes, disminuyendo al mismo tiempo el riesgo de catástrofes ambientales, posibilitando así una mejor calificación regional, que favorecerá el ingreso de los productos del MERCOSUR en el mercado mundial.

10. PRINCIPAL BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

Asociación Latinoamericana de Integración, *Diagnóstico del Transporte Internacional y su Infraestructura en América del Sur (DITIAS), Modo Fluvial (Cuenca del Plata)*, Consultor: V/A (R) Gualberto Ruiz Estellano, Montevideo, setiembre de 2000

Hidrovia, in Agroalimentos Argentinos II, AACREA, Buenos Aires, 151-160, 2006

EUROPEAN COMMITTEE RAINWAT, Regional Arrangement concerning Regional Arrangement concerning Radio communications on Inland Inland Waterways, Basel 2000

John Tabacchi, Richard Grace, *Technology to Improve Inland Waterway Operations*, National Robotics Engineering Consortium, Carnegie Mellon University, 2006 (?)

J. Ventura-Traveset, Gauthier, F. Toran, C. de Lesthievent, J.Y. Bedu, *EGNOS Status, performances and Planned Evolutions (2006-2010)*, European Navigation Conference 2005 – Munich

Directive 2005/44/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on harmonised river information services (RIS) on inland waterways in the Community [Official Journal L 255, 30.9.2005].

Estudio Institucional-Legal, de Ingeniería, Ambiental y Económico Complementario, para el desarrollo de las obras de la Hidrovía Paraguay-Paraná, entre Puerto Quijarro (Canal Tamengo), Corumbá y Santa Fé. - JUNIO 2004 - Elaborado por el Consorcio de Integración Hidroviaria (COINHI) – CSI – Grimaux – Internave – JMR – Vía Donaux.

Estudios de Ingeniería y Factibilidad Técnica y Económica del Mejoramiento de las Condiciones de Navegación de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto Cáceres – Puerto Nueva Palmira) - Diciembre 1996, elaborado por la Asociación HIDROSERVICE – Louis Berger

Estudio del Impacto Ambiental de las Obras de Navegación de la Hidrovía, marzo 1997, ejecutado por el Consorcio Taylor – Golder – Consular – Connal.

Estudios de Previabilidad (1988) y Viabilidad (1991) de la Hidrovía Paraguay – Paraná, ejecutados por Internave Engenharia, São Paulo.

A Unidimensional Morphological River Model - Wallingford Hydraulic Research Station,, 1979.

Estudio del Río Paraguay al Norte de Asunción hasta la Desembocadura del Río Apa, Roger Waters, ARBRA, febrero de 1991.

Estudio Hidrológico de la Cuenca del Alto Paraguay, 1974. Minter – DNOS, *Este estudio, fue elaborado con colaboración de la UNESCO*.

Estudio Necesidades de los Puertos de la HPP.- Rogge Marine Consulting. GMBH Inf. No.3 Prognosis de tráfico.

WABIS – AN INFORMATION AND OPERATING SYSTEM FOR INLAND WATERWAYS - A. MATHEJA, C. ZIMMERMANN, M. LARNOULD, M. BERNARD AND M. MISKA, Franzius-Institute for Hydraulic, Waterways and Coastal Engineering.

ANEXO I

NORMATIVA

1.1. Recopilación de la legislación que regula el tránsito por las vías navegables del MERCOSUR.

La Hidrovía Paraguay-Paraná, columna vertebral de la navegación fluvial en el MERCOSUR, tiene dos aspectos fundamentales; el Jurídico-Institucional y el Técnico.

Marco Jurídico - Institucional

La vinculación jurídica fluviomarítima se rige por un doble juego de apartados jurídicos:

Por un lado, las normas de cada país que regulan dominio, jurisdicción, navegación (cabotaje, reserva de carga, pabellón, etc.).

Por el otro, normas internacionales que vinculan a los países que son recorridos por los cursos de agua y que institucionalizan: la libre navegación de los ríos, la igualdad de tratamiento, libertad de tránsito, la reserva de carga regional sustituyendo la de cada país, la facilitación del transporte y el comercio y condiciones de igualdad de oportunidades para mayor competitividad (Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná y Tratado de la Cuenca del Plata).

El Tratado de Asunción, que pone en marcha al MERCOSUR en cuanto bloque económico, responde a los lineamientos globales que tienden a lograr una macrocompetencia interbloques, los que funcionan como una unidad jurídica. Esta doctrina viene a ratificar la integración física e institucionalizarla, tratando que cada país miembro ceda parte de su soberanía nacional en pos de una soberanía regional.

La aplicación de la norma en forma comunitaria brinda seguridad jurídica y protección física a personas y bienes. De esta manera se debe precisar que el transporte y la carga, los contratantes, los cargadores, consignatarios y transportistas se hallan protegidos por el derecho comunitario y sus relaciones se optimizan en virtud de la sencillez, la eficiencia, la eficacia y la economía tanto institucional y procesal como técnica y económica.

En función a este aspecto, se ha negociado el Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná, de tal manera a homogeneizar legislaciones, normas y procedimientos entre los cinco países a fin de facilitar el transporte fluvial y como consecuencia reducir el costo de flete para crear condiciones para una mayor competitividad.

El acuerdo fue firmado entre Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay en Las Leñas, República Argentina, el 26 de junio de 1992 (ver texto del acuerdo al final del presente capítulo), entro en vigor el 13 de marzo de 1995 y está compuesto de 7 protocolos adicionales:

1. Asuntos Aduaneros.
2. Navegación, Seguridad, Medio Ambiente y Contaminación.
3. Seguro Fluvial.
4. Condiciones de igualdad para una mayor competitividad.
5. Soluciones de controversias.
6. Cese provisorio de bandera.
7. Prorroga del Acuerdo

A su vez, fueron aprobados catorce (14) Reglamentos:

1. Reglamento Único de Transporte de Mercaderías sobre Cubierta en Embarcaciones de la Hidrovía.
2. Reglamento Único de Balizamiento.
3. Glosario Uniforme de los Servicios Portuarios de la Hidrovía.
4. Reglamento para Prevenir los Abordajes.
5. Reglamento para la Determinación del Arqueo de las Embarcaciones de la Hidrovía Paraguay – Paraná.
6. Plan de Comunicaciones para Seguridad de la Navegación de la Hidrovía Paraguay – Paraná.
7. Régimen Único de Dimensiones Máximas de los Convoyes de la Hidrovía.
8. Reglamento Único para la Asignación de Francobordo y Estabilidad.
9. Documento de Exigencias Comunes para la Matriculación de Embarcaciones.
10. Reglamento de Reconocimientos, Inspecciones y Certificado de Seguridad para Embarcaciones de la Hidrovía.
11. Régimen Único de Infracciones y Sanciones.
12. Régimen Único para ejercer el Pilotaje en la Hidrovia
13. Planes de Formación y Capacitación del Personal Embarcado.
14. Reglamento de Seguridad para las Embarcaciones de la Hidrovia.

Estos Reglamentos se encuentran en proceso de incorporación a los ordenamientos jurídicos nacionales de los países miembros (internalización).

En cuanto a las reglamentaciones nacionales y lo establecido en el Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná en lo referente a: exigencias para instalar una empresa de Transporte Fluvial, las limitaciones a la concesión de permisos de transporte, registro de buques, el contrato de transporte y la responsabilidad de las empresas, los mecanismos de acceso al mercado de transporte fluvial vigentes en los países de la subregión, el apoyo gubernamental al sector: subsidios y exenciones, el tratamiento impositivo, regímenes de competencia, y privatizaciones.

(1) Exigencias para instalar una empresa de transporte

Normas relativas al armador:

El Capitulo VI de Acuerdo de Transporte por la Hidrovía Paraguay Paraná establece las condiciones para el Armador de la Hidrovía:

Articulo 12.- A los efectos del presente Acuerdo se considera Armador de la Hidrovía, a los armadores de los países signatarios reconocidos como tales por sus respectivas legislaciones.

Articulo 13.- Las embarcaciones fluviales registradas como tales en cada uno de los países signatarios serán reconocidas como embarcaciones de la Hidrovía por los otros países signatarios. A tales efectos los organismos nacionales competentes intercambiarán las informaciones pertinentes.

Articulo l4 - Los armadores de la Hidrovía podrán utilizar en la prestación de sus servicios embarcaciones propias o bajo contrato de fletamento o arrendamiento a casco desnudo de conformidad con la legislación nacional de cada país signatario.

Articulo 15.- Los países signatarios se comprometen a adoptar las normas necesarias para facilitar el desarrollo de empresas de transporte en la Hidrovía, con participación de capitales, bienes de capital, servicios y demás factores de producción de dos o más países signatarios.

La definición de Armador es similar en los cinco países (Ley de la Navegación N^0 20.094. Art. 1 70 Argentina):

Armador es quien utiliza un buque, del cual tiene la disponibilidad , en uno o más viajes o expediciones bajo la dirección y gobierno de un capitán por él designado, en forma expresa o tácita. Cuando realice actos de comercio, debe reunir las cualidades requeridas para ser comerciante

Las condiciones para ser inscriptos y habilitados como Armadores son similares en los cinco países y en términos generales son las siguientes

Podrán ser inscriptos como tales:

a) Las personas propietarias o partícipes de embarcaciones.
b) Las personas designadas por el propietario o los partícipes.
c) Las personas cuya función sea la de Armador Fletador.

Requisitos para ser habilitado como Armador:

a) Presentar solicitud de Registro y Habilitación.
b) Comprobar identidad personal.
c) Acreditar cualidades legales para ejercer el comercio.
d) No registrar antecedentes policiales o judiciales, cuya naturaleza indique como; poco.
e) Aconsejable su inscripción en el Registro y habilitación.
f) Fijar domicilio en la República, el cual se considerará constituido a todos los efectos legales.
g) Certificar la Agencia Marítima que lo representará legalmente en los distintos puertos del país en que se opera regularmente en el despacho de embarcaciones y otros trámites.

El Registro Nacional del Personal de la Navegación se conforma por Personal embarcado de la Marina Mercante y Personal Terrestre. El armador es parte integrante de este último.

Las situaciones antes expuestas se acreditan mediante los respectivos contratos y escrituras públicas.

Las personas pueden ser físicas o jurídicas. El propietario puede ser a su tiempo el armador de su propio buque o puede designar a cualquier otra persona

A la solicitud debe adjuntarse: inscripción en el registro público de comercio, de tratarse de personas jurídicas (sociedades), agregar estatutos de la constitución de la sociedad debidamente legalizado con indicación de las personas que conforman los cargos directivos, inscripción ante el organismo impositivo en el caso de locación de buque y agregar el contrato de locación debidamente legalizado ante escribano público

(2) Limitaciones a la concesión de permisos de transporte

Son similares en todos los países, variando el porcentaje accionario y directivos exigible de ciudadanos naturales o legales.

a) Cuando sus propietarios, partícipes o armadores sean personas físicas, deberán acreditar su condición de ciudadanos naturales o legales y justificar su domicilio en el territorio nacional.
b) Cuando sus propietarios, partícipes o armadores, sean personas jurídicas privadas, estatales o mixtas, deberán acreditar, en cuanto corresponda:

c) Que la mitad más uno de los socios está integrada por ciudadanos naturales o legales uruguayos, domiciliados en la República.
d) Por constancia contable y notarial, que la mayoría de las acciones, representativa por lo menos del 51% (cincuenta y uno por ciento) de los votos computables, está formada por acciones nominativas, de propiedad de ciudadanos naturales o legales
e) Que el control y la dirección de la empresa son ejercidos por ciudadanos naturales o legales
f) Ya se trate de personas físicas o jurídicas se exigirá, además, la constancia escrita de la respectiva inscripción en el Registro Público de Comercio.

El Cabotaje Nacional queda reservado a las embarcaciones de la bandera del país. Las reglamentaciones son similares en los cinco países.

Se presenta como ejemplo la normativa argentina:

Sólo los buques de la matrícula nacional pueden efectuar "navegación y comercio de cabotaje", es decir que el transporte de cargas o servicios entre puertos argentinos, sólo puede ser efectuado por buques inscriptos en el registro nacional de buques (Decreto Ley 19.492/944). Los buques extranjeros podrán efectuar actividad comercial entre puertos argentinos, en los supuestos de que en el río haya buques en condiciones de prestar esos servicios (Art. final del citado decreto ley)

(3) Contrato de transporte

El marco legal que rige las relaciones entre el comprador y el vendedor surge del contrato de compraventa.

La materialización de la relación de los sujetos aludidos se determina y condiciona según la logística empleada en la importación y exportación de mercancías. Pero existen, además, otros sujetos mediatos e inmediatos que toman parte en la operación originaria, (agentes marítimos, compañías de seguro, bancos, etc.).

Este contrato resulta ser el eje fundamental, dado que regula la relación originaria (compraventa) de la que surgen contratos derivados, **siendo el más importante el de transporte**, que se subdivide en terrestre, marítimo, aéreo y multimodal.

"El contrato de transporte es un documento jurídico que protocoliza la relación entre el usuario de un modo de transporte y el proveedor de servicios o propietario de vehículos, bien sea este una compañía ferroviaria, una empresa de transporte carretero, una línea naviera, un armador, una aerolínea comercial o un operador de transporte multimodal (QTM)."

Este documento, junto con los contratos de seguro, de pagos y el de compraventa internacional, hace parte de un conjunto de diferentes contratos que permiten al comprador disponer de las mercancías en el lugar donde las necesita. Es importante tener en cuenta que existe una estrecha relación entre todos ellos; por lo general, la atención se centra únicamente en uno, el contrato de transporte de carga.

El contrato de transporte consta de tres elementos principales:

- El transporte de bienes desde el punto de origen. donde el transportador toma a su cargo la mercancía hasta el de destino final donde se realiza la entrega.
- La gestión comercial y técnica de la operación de transporte.
- El porteador que presta el servicio a cambio de pago de una suma denominada flete.

Los contratos se clasifican de acuerdo con el modo de transporte utilizado sea terrestre (ferroviario y carretero), marítimo (más genérico, acuático), aéreo y multimodal. En todos los casos los documentos de transpone correspondientes como las cartas de porte ferroviario y carretero (CIM y CMR), el conocimiento de embarque (B/L), la carta de porte aéreo (AWB) y el documento de transporte multimodal (DTM) constituyen la evidencia del contrato.

(4) Mecanismos de acceso al mercado de transportes

Protocolo de Igualdad de Oportunidades del Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná

Artículo 9.- Los países signatarios eliminarán aquellas normas que impidan o dificulten la celebración de acuerdos operativos entre empresas constituidas en los países que integren la Hidrovía relacionadas con el transporte fluvial. Estas medidas deberán estar vigentes en un plazo no mayor de doce (12) meses a partir de la entrada en vigor del presente Protocolo.

Artículo 10.- Los países signatarios deberán unificar y simplificar todos los trámites y documentos relativos al transporte fluvial en la Hidrovía que dificulten las operaciones o eleven sus costos. Estas medidas deberán estar vigentes en un plazo no mayor de dieciocho (18) meses a partir de la entrada en vigor del presente Protocolo.

Artículo 14.- Loa países signatarios adoptarán en forma conjunta las medidas que permitan, en igualdad de condiciones, la plena participación en el transporte por la Hidrovía de sus embarcaciones fluviales y fluviomarítimas. Estas medidas deberán estar vigentes antes del 31 de diciembre de 1994.

(5) Registro de buques

Protocolo de Igualdad de Oportunidades del Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná

Artículo 13.- Los países signatarios adoptarán exigencias procedimientos comunes para la matriculación de las embarcaciones sus respectivos registros, comprometiéndose asimismo a intercambiar información respecto de las altas, bajas o modificaciones de las mismas. Estas medidas deberán estar vigentes en un plazo no mayor los doce (12) meses a partir de la entrada en vigor del presente Protocolo.

El registro de buques se realiza en las Direcciones Generales y/o Regístrales de Marina Mercante dependientes de las Prefecturas Navales, Capitanías de Puertos. Las exigencias son similares en los cinco países.

Requisitos para la navegación comercial de los buques de conformidad con la legislación argentina

1. Todos los buques, aún cuando no realicen en forma expresa actividad comercial, para poder navegar u operar deben estar inscriptos en la "matrícula nacional" la que se compone del registro de buques mercantes (matrícula mercante nacional) y de buques deportivos o recreativos (Registro especial de Yates). El registro de la matrícula nacional lo lleva la Prefectura y los buques se inscriben:
   a) En el registro nacional de buques, los mayores de una tonelada de arqueo total.
   b) En los registros jurisdiccionales en cuyo puerto tenga asiento el buque, los menores de una Tonelada de arqueo total.
2. Todos los buques, para poder navegar u operar deben cumplir con las condiciones de seguridad que establezca la Prefectura, normas que son diferentes según el servicio al que se afecte el buque (Carga general, pasajero, tanque, pesquero, etc.) y según la navegación que realice, excepto aquellos buques que por aplicación de convenios internacionales deben responder a exigencias de construcción o equipamiento que se establecen en cada uno de esos convenios (SOLAS. Líneas de Carga, COLREG, MARPOL, etc.). Las condiciones de seguridad se acreditan mediante la extensión de los respectivos certificados (nacionales o internacionales, según corresponda).

(6) Tratamiento impositivo

Existen asimetrías en los regímenes tributarios de los cinco países.

El Régimen Tributario aplicable a Empresas Armadoras Constituidas y Registradas en los Países que conforman la Hidrovía Paraguay Paraná, fue expuesto en Vb.-

(7) Seguridad y riesgo económico. Pólizas de cobertura de riesgos

El Protocolo Adicional al Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay Paraná sobre Seguros, establece el Sistema Común de Cobertura.

Cap.I Articulo 1.-Los países signatarios adoptarán criterios comunes de cobertura destinados a la indemnización por daños ocasionados a intereses asegurables de las embarcaciones, tripulación, pasajeros, medio ambiento y de terceros. Asimismo, reglamentarán las condiciones generales de las pólizas de seguro.

Cap.II Riesgos Asegurables

Artículo 2.- Los países signatarios dispondrán la obligatoriedad a los Armadores que operen en la Hidrovía, de cubrir los siguientes riesgos:

a) Seguro de responsabilidad civil por daños contra terceros, incluyendo remoción de restos; y

b) Seguro de tripulación y de pasajeros por lesiones o muerte.

Artículo 3.- Cualquier Armador que transporte sustancias nocivas o hidrocarburos deberá en forma obligatoria, tomar una póliza de seguro que indemnice y cubra los costos de limpieza de las aguas y costas en las vías navegables de la Hidrovía, originados por incidentes de contaminación.

Cap. III Mecanismo de Contralor

Artículo 4.- Los países signatarios establecerán los sistemas de contralor de la vigencia de las pólizas de seguros y los alcances de las coberturas obligatoriamente exigidas en esto Protocolo (artículos 2 y 3, sí correspondiere).

La verificación de su incumplimiento impedirá a la embarcación navegar por la Hidrovía, hasta tanto el Armador acredite la contratación de dichos seguros.

Cap. IV Ambito de Cobertura de la Póliza de Seguro

Artículo 5.- Las pólizas deberán ser tomadas por los Armadores que operen en la Hidrovía. Según la legislación del país de registro de la embarcación de la Hidrovía u otras; cubrir los riesgos exigidos en los artículos 2 y 3 del presente Protocolo y tener la misma amplitud de cobertura para toda la extensión de la Hidrovía.

Artículo 6.- Los países signatarios se comprometen a facilitar las gestiones que permitan la remesa de divisas al exterior para el pago de las primas de seguros, indemnización y gastos relacionados con el contrato de seguros.

(8) Privatizaciones

El régimen de privatizaciones en el transporte fluvial se realizó exclusivamente en las Terminales Portuarias y se ejecutó en cada país de acuerdo a la situación de las empresas estatales de cada uno que administraban los puertos.

Argentina realizó la privatización de las terminales de la mayoría de sus puertos y los puertos provinciales pasaron a ser administrados por los Gobiernos Provinciales.

En Bolivia los puertos son privados.

En Brasil se privatizaron algunas terminales y se autorizó la instalación de Terminales Privadas.

En Paraguay se modernizaron la Terminales Públicas administradas por la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) y bajo su contralor, se autorizó la instalación de Terminales Privadas.

En Uruguay las Terminales Públicas y Privadas se modernizaron, manteniendo sus dependencias.

En los cinco países la flota fluvial está desde hace muchos años, en el ámbito de Sector Privado.

Acuerdos binacionales, plurilaterales y subregionales:

Acuerdos Binacionales [1]

URUGUAYO - PARAGUAYO

- Uno de los acuerdos más antiguos es la Convención sobre Cabotaje entre Paraguay y Uruguay que establece la igualdad de tratamiento en el comercio de cabotaje para los buques de ambas banderas. Fue firmado el 20/3/24 y está vigente.
- Convenio sobre Depósito y Zona Franca en el Puerto de Nueva Palmira (Departamento de Colonia) firmado en mayo de 1984.

ARGENTINO - PARAGUAYO

- El Convenio de Navegación Argentino Paraguayo, establece la libre navegación en los ríos de jurisdicción argentina para buques de bandera paraguaya y el Régimen de habilitación de prácticos y/o baqueanos de ambos países.- Ley paraguaya No 1202 del 30/1/67. Dec. Rep. Argentina No.9001/67 Este Convenio, según el Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná, debe extenderse a los cinco países.
- Convenio para el establecimiento de una Zona Franca en el Puerto de Rosario (Provincia de Santa Fé) para la República de Paraguay, firmado el 29/11/79, vigente.

BRASILEÑO - PARAGUAYO.

- Convenio entre Paraguay y Brasil para el establecimiento en Paranaguá de un Depósito Franco para las mercaderías importadas o exportadas por Paraguay, firmado el 20/1/56.
- Reglamentación del 28/1/61 sobre la utilización de los entrepostos de los depósitos francos en Santos y Paranaguá en virtud de Convenios firmados entre ambos países.

PARAGUAYO - BOLIVIANO.

- Convenio por el cual el Paraguay asigna en el Puerto de Villeta depósito franco y área de almacenamiento para carga boliviana en tránsito de o hacia Bolivia.

Marco institucional

El Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía establece tres órganos, el Comité Intergubernamental de la Hidrovía (CIH), la Comisión del Acuerdo(CA), y el Comité de Coordinación Técnica (CCT).

El Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná (CIH), órgano político encargado de coordinar, proponer, promover, evaluar, definir y ejecutar las acciones identificadas por lo Estados miembros respecto del Programa de la Hidrovía Paraguay - Paraná así como gestionar y negociar, previa anuencia de las autoridades nacionales pertinentes de cada país, acuerdos de cooperación técnica y suscribir aquellos no reembolsables para el desarrollo de un sistema eficiente de transporte fluvial, constituyéndose en el foro de entendimiento para los asuntos relacionados con este tema.

El CIH está conformado por Delegaciones que representan a los Estados miembros, integradas cada una de ellas por un Jefe de Delegación y funcionarios técnicos especializados.

Las reuniones de Jefes de Delegación se realizan periódicamente. Entre mayo de 1990 y marzo de 2007, se celebraron 37 reuniones ordinarias y 20 extraordinarias, en sesiones plenarias y limitadas, precedidas por reuniones de Grupos Técnicos convocados por el CIH para el estudio de asuntos específicos.

El CIH cuenta con una Secretaría Ejecutiva con sede en la ciudad de Buenos Aires (Argentina), cuya misión es ejecutar las actividades que le fueran encomendadas por el mismo. La Secretaría Ejecutiva del CIH es el órgano encargado de asistir al CIH, conforme a lo establecido en el Capítulo 8° de su Estatuto.
La Comisión del Acuerdo (CA), es el órgano técnico, conformado por representantes de cada uno de los Estados Parte, cuya función principal entre otras es la de velar por el cumplimiento de las disposiciones del Acuerdo para resolver los problemas que se presentan en su aplicación, estudiar y proponer la adopción de medias que faciliten el cumplimiento de los objetivos y cumplir con cualquier otro cometido que le asigne el CIH, etc. Su Secretaria Ejecutiva funciona en Asunción

ACUERDO DE TRANSPORTE FLUVIAL POR LA HIDROVIA PARAGUAY – PARANA (Puerto de Cáceres - Puerto de Nueva Palmira)

Los Plenipotenciarios de la República Argentina, de la República de Bolivia, de la República Federativa del Brasil, de la República del Paraguay y de la República Oriental del Uruguay;

CONVENCIDOS Que para la concreción del proceso de integración regional es necesario contar con servicios de transporte y comunicaciones eficientes y adecuados a los requerimientos actuales del comercio y el desarrollo;

PERSUADIDOS Que la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto de Cáceres-Puerto de Nueva Palmira) constituye un factor de suma importancia para la integración física y económica de los Países de la Cuenca del Plata;

SEGUROS Que el desarrollo de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto de Cáceres - Puerto de Nueva Palmira) crea una comunidad de intereses que debe ser apoyada en forma adecuada, eficaz y mancomunada, basada en la igualdad de derechos y obligaciones de sus países ribereños;

DECIDIDOS A crear las condiciones necesarias para concederse mutuamente todas las facilidades y garantías posibles a fin de lograr la más amplia libertad de tránsito fluvial, de transporte de personas y bienes y la libre navegación;

RECONOCIENDO Que deben eliminarse todas las trabas y restricciones administrativas, reglamentarias y de procedimiento, y la necesidad de crear para el efecto un marco normativo común, con el objeto de desarrollar un comercio fluido y una operativa fluvial eficiente;

REAFIRMANDO El principio de la libre navegación de los ríos de la Cuenca del Plata, establecido por los países ribereños de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto de Cáceres-Puerto de Nueva Palmira) en sus legislaciones y en los tratados internacionales vigentes;

CONSIDERANDO El Tratado de Brasilia de 1969 como marco político para la integración física de la Cuenca del Plata y la Resolución No. 238 de la XIX Reunión de Cancilleres de la Cuenca del Plata; y

TENIENDO PRESENTE Los principios, objetivos y mecanismos del Tratado de Montevideo 1980 y lo dispuesto en los artículos segundo y décimo de la Resolución 2 del Consejo de Ministros de la Asociación;

CONVIENEN En celebrar, al amparo de dicho tratado, el presente Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto de Cáceres-Puerto de Nueva Palmira).

CAPITULO I

Objeto y alcance del Acuerdo

Artículo 1.- El presente Acuerdo tiene por objeto facilitar la navegación y el transporte comercial, fluvial longitudinal en la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto de Cáceres-Puerto de Nueva Palmira), en adelante "la Hidrovía", en el ámbito del Tratado de la Cuenca del Plata, mediante el establecimiento de un marco normativo común que favorezca el desarrollo, modernización y eficiencia de dichas operaciones, y que facilite y permita el acceso en condiciones competitivas a los mercados de ultramar.

Artículo 2.- La Hidrovía comprende los Ríos Paraguay y Paraná, incluyendo los diferentes brazos de desembocadura de este último, desde Cáceres en la República Federativa del Brasil hasta Nueva Palmira en la República Oriental del Uruguay y el Canal Tamengo, afluente del Río Paraguay, compartido por la República de Bolivia y la República Federativa del Brasil.

Artículo 3.- Las disposiciones del presente Acuerdo son aplicables a la navegación, el comercio y el transporte de bienes y personas que comprendan la utilización de la Hidrovía.

Se exceptúa de esta norma el paso de buques de guerra y otras embarcaciones con actividades sin fines de comercio, así como el transporte fluvial transversal fronterizo, los cuales se regirán por los tratados y normas existentes o que se concerten en el futuro entre los países ribereños de la Hidrovía o entre éstos y terceros países.

CAPITULO II

Libertad de navegación

Artículo 4.- Los países signatarios se reconocen recíprocamente la libertad de navegación en toda la Hidrovía de las embarcaciones de sus respectivas banderas, así como la navegación de embarcaciones de terceras banderas.

Artículo 5.- Sin previo acuerdo de los países signatarios no se podrá establecer ningún impuesto, gravamen, tributo o derecho sobre el transporte, las embarcaciones o sus cargamentos, basado únicamente en el hecho de la navegación.

CAPITULO III

Igualdad de tratamiento

Artículo 6.- En todas las operaciones reguladas por el presente Acuerdo los países signatarios otorgan recíprocamente a las embarca- ciones de bandera de los demás países signatarios idéntico tratamiento al que conceden a las embarcaciones nacionales en materia de tributos, tarifas, tasas, gravámenes, derechos, trámites, practicaje, pilotaje, remolque, servicios portuarios y auxiliares, no pudiéndose realizar ningún tipo de discriminación por razón de la bandera.
Artículo 7.- Los países signatarios compatibilizarán y/o armonizarán sus respectivas legislaciones en la medida que fuere necesario, para crear condiciones de igualdad de oportunidad, de forma tal que permitan simultáneamente la liberalización del mercado, la reducción de costos y la mayor competitividad.
Artículo 8.- Todas las ventajas, favores, franquicias, inmunidades y privilegios que los países signatarios apliquen a las embarcaciones en todas las operaciones reguladas por el presente Acuerdo, en virtud de convenios entre los países signatarios o entre éstos y terceros países o que concedan de manera unilateral a cualquiera de ellos, se harán extensivos automáticamente a los demás países signatarios del presente Acuerdo.

CAPITULO IV

Libertad de tránsito

Artículo 9.- Se reconoce la libertad de tránsito por la Hidrovía de las embarcaciones, bienes y personas de los países signatarios y sólo podrá cobrarse la tasa retributiva de los servicios efectivamente prestados a los mismos.

Igualmente se reconoce entre los países signatarios, la libertad de transferencia de carga, alije, transbordo y depósito de mercancías en todas las instalaciones habilitadas a dichos efectos, no pudiéndose realizar discriminación alguna a causa del origen de la carga de los puntos de partida, de entrada, de salida o de destino o de cualquier circunstancia relativa a la propiedad de las mercancías, de las embarcaciones o de la nacionalidad de las personas.

CAPITULO V

Reserva de Carga

SECCION 1

Reserva de Carga Regional

Artículo 10.- El transporte de bienes y personas entre los países signatarios que se realicen con origen y destino en puertos localizados en la Hidrovía, queda reservado a los armadores de los países signatarios en igualdad de derechos, tratamientos y condiciones establecidas en el presente Acuerdo.
El ejercicio del derecho a la reserva de carga regional, se hará efectivo en forma multilateral y su implantación se basará en el principio de reciprocidad.

SECCION 2

Reserva de Carga Nacional

Artículo 11.- Quedan eliminadas en favor de las embarcaciones de bandera de los países que integran la Hidrovía, a partir de la entrada en vigor del presente Acuerdo, las limitaciones existentes al transporte de determinados bienes o personas reservados en su totalidad o en parte a las embarcaciones que naveguen bajo bandera nacional del país de destino o de origen.
Queda excluido del ámbito de aplicación de este Acuerdo y de sus Protocolos, el transporte de cabotaje nacional, el que está reservado a las embarcaciones de los respectivos países.
Disposición Transitoria
La República del Paraguay se compromete a eliminar el cincuenta por ciento (50%) de su reserva de carga al 31 de agosto de 1992 y un diez por ciento (10%) adicional al entrar en vigor el Acuerdo.
Después de su entrada en vigor, eliminará el veinte por ciento (20%) al 31 de diciembre de 1993 y el veinte por ciento (20%) restante antes del 31 de diciembre de 1994.

CAPITULO VI

Armador de la Hidrovía

Artículo 12.- A los efectos del presente Acuerdo se considerará Armador de la Hidrovía, a los armadores de los países signatarios, reconocidos como tales por sus respectivas legislaciones.
Artículo 13.- Las embarcaciones fluviales registradas como tales en cada uno de los países signatarios serán reconocidas como embarcaciones de la Hidrovía por los otros países signatarios. A tales efectos los organismos nacionales competentes intercambiarán las informaciones pertinentes.
Artículo 14.- Los armadores de la Hidrovía podrán utilizar en la prestación de sus servicios embarcaciones propias o bajo contrato de fletamento o arrendamiento a casco desnudo de conformidad con la legislación nacional de cada país signatario.

Artículo 15.- Los países signatarios se comprometen a adoptar las normas necesarias para facilitar el desarrollo de empresas de transporte en la Hidrovía, con participación de capitales, bienes de capital, servicios y demás factores de producción de dos o más países signatarios.

CAPITULO VII

Facilitación del transporte y el comercio

Artículo 16.- Con la finalidad de facilitar las operaciones de transporte de bienes y personas y de comercio que se realicen en la Hidrovía, los países signatarios se comprometen a eliminar gradualmente las trabas y restricciones reglamentarias y de procedimiento que obstaculizan el desenvolvimiento de dichas operaciones.

Artículo 17.- A fin de lograr el cumplimiento del presente Acuerdo los países signatarios convienen celebrar, sin perjuicio de otros que sean oportunamente indicados los siguientes Protocolos Adicionales:

a) Asuntos Aduaneros
b) Navegación y Seguridad
c) Seguros
d) Condiciones de igualdad de oportunidades para una mayor competitividad
e) Solución de Controversias
f) Cese provisorio de bandera

CAPITULO VIII

Servicios Portuarios y Servicios Auxiliares de Navegación

Artículo 18.- Los países signatarios se garantizan mutuamente las facilidades que se han otorgado hasta el presente y las que se otorguen en el futuro para el acceso y operaciones en sus respectivos puertos localizados en la Hidrovía.

Artículo 19.- Los países signatarios promoverán medidas tendientes a incrementar la eficiencia de los servicios portuarios prestados a las embarcaciones y a las cargas que se movilicen por la Hidrovía, y al desarrollo de acciones de cooperación en materia portuaria y de coordinación de transporte intermodal.

Artículo 20.- Los países signatarios adoptarán las medidas necesarias para crear las condiciones que permitan optimizar los servicios de practicaje y pilotaje para las operaciones de transporte fluvial realizadas por las embarcaciones de los países que integran la Hidrovía.

Artículo 21.- Los países signatarios revisarán las características y costos de los servicios de practicaje y pilotaje con el objetivo de readecuar su estructura, de modo de armonizar las condiciones de prestación del servicio, reducir sus costos y garantizar una equitativa e igualitaria aplicación de éstos para todos los armadores de la Hidrovía.

CAPITULO IX

Organos del Acuerdo

Artículo 22.- Los órganos del Acuerdo son:

a) El Comité Intergubernamental de la Hidrovía (C.I.H.), órgano del Tratado de la Cuenca del Plata, es el órgano político.
b) La Comisión del Acuerdo, en adelante "la Comisión", es el órgano técnico.

Los países signatarios designarán los organismos nacionales competentes para la aplicación del presente Acuerdo. Los representantes acreditados de estos organismos constituirán la Comisión, que será el órgano técnico para la aplicación, seguimiento y desarrollo del Acuerdo dentro de las competencias atribuidas en el artículo 23.

Artículo 23.- La Comisión tendrá las siguientes funciones:

a) Velar por el cumplimiento de las disposiciones del presente Acuerdo para resolver los problemas que se presenten en su aplicación;

b) Estudiar y proponer la adopción de medidas que faciliten el cumplimiento de los objetivos del presente Acuerdo.

c) Aprobar su reglamento interno y dictar las disposiciones que considere necesario para su funcionamiento;

d) Recomendar al C.I.H. modificaciones o adiciones al presente Acuerdo;

e) Informar al C.I.H. al menos una vez al año sobre los avances logrados en los compromisos y los resultados alcanzados en la aplicación y en el desarrollo del presente Acuerdo; y

f) Cumplir con cualquier otro cometido que le asigne el C.I.H.

Artículo 24.- La Comisión podrá convocar a reuniones de representantes de otros organismos de la Administración Pública y del sector privado para facilitar la aplicación y desarrollo del Acuerdo.

Artículo 25.- Cada país signatario tendrá un voto y las decisiones de la Comisión serán tomadas por unanimidad y con la presencia de todos los países signatarios.

CAPITULO X

Solución de Controversias

Artículo 26.- Las controversias que surjan con motivo de la interpretación, aplicación o incumplimiento de las disposiciones del presente Acuerdo, así como de sus Protocolos y de las decisiones del C.I.H. y de la Comisión del Acuerdo, serán sometidas al procedimiento del Protocolo sobre Solución de Controversias, previsto en el Artículo 17 inciso e) del presente Acuerdo.

CAPITULO XI

Evaluación y ajustes

Artículo 27.- La Comisión evaluará anualmente los resultados alcanzados en el marco del presente Acuerdo, debiendo presentar sus conclusiones al C.I.H. para su consideración.

Artículo 28.- Anualmente, en ocasión de la evaluación antes mencionada, la Comisión podrá llevar a consideración del C.I.H. propuestas de modificación y desarrollo y/o perfeccionamiento del presente Acuerdo.

Artículo 29.- Las modificaciones y adiciones al presente Acuerdo deberán ser aprobadas por el C.I.H. y formalizadas a través de Protocolos Adicionales o Modificatorios.

CAPITULO XII

Entrada en vigor y duración

Artículo 30.- El presente Acuerdo y sus Protocolos Adicionales entrarán en vigor treinta (30) días después de la fecha en que la Secretaría General de la ALADI comunique a los países signatarios la recepción de la última notificación relativa al cumplimiento de las disposiciones legales internas para su puesta en vigor y tendrá una duración de diez (10) años.

Seis meses antes del vencimiento del plazo de validez establecido los países se reunirán a fin de evaluar los resultados del Acuerdo para determinar conjuntamente la conveniencia de prorrogarlo.

Sin embargo este plazo podrá ser anticipado por el C.I.H. teniendo en cuenta los avances logrados en el desarrollo del Acuerdo.

En caso de que ello fuera convenido se fijará un nuevo período de vigencia, el que podrá ser indefinido.

CAPITULO XIII

Adhesión

Artículo 31.- El presente Acuerdo estará abierto a la adhesión, previa negociación, de los países miembros de la ALADI que deseen participar en todos los aspectos del Programa de la Hidrovía Paraguay- Paraná.

Artículo 32.- La adhesión se formalizará una vez que se hayan negociado los términos de la misma entre los países signatarios y el país solicitante, mediante la suscripción de un Protocolo Adicional al presente Acuerdo que entrará en vigor treinta (30) días después del cumplimiento de los requisitos establecidos en el párrafo primero del Artículo 30 del presente Acuerdo.

CAPITULO XIV

Denuncia

Artículo 33.- Cualquier país signatario del presente Acuerdo podrá denunciarlo transcurridos cuatro (4) años de su entrada en vigor. Al efecto, notificará su decisión con sesenta (60) días de anticipación, depositando el instrumento respectivo en la Secretaría General de la ALADI, la cual informará de la denuncia a los demás países signatarios.

Transcurridos sesenta (60) días de formalizada la denuncia, cesarán automáticamente para el país denunciante los derechos y obligaciones contraídos en virtud del presente Acuerdo.

CAPITULO XV

Disposiciones Generales

Artículo 34.- Ninguna de las disposiciones del presente Acuerdo podrá limitar el derecho de los países signatarios de adoptar medidas para proteger el medio ambiente, la salubridad y el orden público, de acuerdo con su respectiva legislación interna.

Artículo 35.- El presente Acuerdo será denominado "Acuerdo de Santa Cruz de la Sierra".

Artículo 36.- La Secretaría General de la ALADI será la depositaria del presente Acuerdo y enviará copia del mismo, debidamente autenticada, a los Gobiernos de los países signatarios.

EN FE DE LO CUAL, los respectivos Plenipotenciarios suscriben el presente Acuerdo en el Valle de Las Leñas, Departamento Malargüe, Provincia de Mendoza, República Argentina, a los veintiséis días del mes de junio de mil novecientos noventa y dos, en un original en los idiomas español y portugués, siendo ambos textos igualmente válidos. (Fdo.:) Por el Gobierno de la República Argentina: Guido Di Tella; Por el Gobierno de la República de Bolivia: Ronald Maclean; Por el Gobierno de la República Federativa del Brasil: Celso Laper; Por el Gobierno de la República del Paraguay: Alexis Frutos Vaesken; Por el Gobierno de la República Oriental del Uruguay: Héctor Gros Espiell.

1.2 Elaboración de propuesta de armonización de las reglas que sistematizan el transporte por las vías navegables del MERCOSUR

Si bien los cinco Países declaran que el Acuerdo de Transporte entró en vigencia, los Reglamentos emanados del mismo, no fueron internalizados por todos los países que continúan aplicando las reglamentaciones nacionales. El modelo, para un mejor desarrollo debe funcionar con toda la reglamentación internalizada por los países.

La Comisión del Acuerdo que atiende los problemas operativos, si bien hace ingentes esfuerzos para solucionarlos, no tiene capacidad de decisión inmediata, debiendo comunicar las anomalías al delegado del País correspondiente, quien a su vez debe solucionarlas a través de las Autoridades u Organismos Nacionales que toman las decisiones. Las demoras incrementan los costos finales del transporte. Es necesario establecer las condiciones institucionales adecuadas para un correcto funcionamiento.

El Tratado de la Cuenca del Plata firmado en Brasília el 23 de Abril de 1969 por los cinco países de la Cuenca del Plata: Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, constituye el marco en que se inserta el Programa de la Hidrovía Paraguay – Paraná, que fué motivo del Acuerdo de Transporte Fluvial suscrito en 26 de Junio de 1992 en Las Leñas, Argentina, que incorporó el Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná – CIH, Organo del Tratado de la Cuenca del Plata.

El problema jurídico – institucional de ese Comité es que él es sólo un órgano deliberativo y no ejecutivo, sin personalidad jurídica, no disponiendo de recursos financieros propios provenientes de los presupuestos nacionales de los países participantes (aparte de las gastos de las delegaciones, incluidas en los presupuestos generales de los respectivos ministerios de Relaciones Exteriores), y no está facultado para asumir compromisos contractuales con terceras partes.

En un estudio referido de las Naciones Unidas (que, de hecho, no pudo ser contratado directamente por el CIH, requiriendo la intervención de las Naciones Unidas como agente ejecutivo, que asumió el préstamo concedido por el BID), se llegó a la conclusión de que la importancia económica de la navegación en la Hidrovía, y de las actividades económicas de ella dependientes en el Centro-Oeste brasileño, Este boliviano, prácticamente la totalidad del Paraguay, las amplias zonas de la Argentina ribereñas del Paraná, y también el Puerto de Nueva Palmira en el Uruguay, era de tal orden que, a semejanza de otras grandes Hidrovías internacionalmente compartidas, como las de los ríos Rhin y Danubio, los Países participantes debían asumir el compromiso de realizar las obras necesarias para dar garantía de continuidad a la navegación.

Un acuerdo semejante entre – el Tratado del Río de la Plata – suscrito y vigente entre la Argentina y Uruguay, permitió el desarrollo de obras de Dragado, señalización y mantenimiento operacional en el Río de la Plata, correspondientes a los Canales de Martín García, que conectan al Océano a través del mismo y de los Ríos Paraná Bravo, Guazú y Paraná con los Puertos ubicados desde Nueva Palmira hasta Santa Fé, siendo una excelente alternativa de navegación para grandes buques oceánicos (Cape Size) por la Hidrovía hasta Puerto San Martín, y por supuesto, para buques menores y barcazas.

Las garantías de continuidad de la navegación especialmente de barcazas entre Santa Fé y Corumbá deberá ser asegurada – cualquiera sea la alternativa institucional a seleccionar para la Hidrovía por los Países - de una manera formal y duradera mediante un Acuerdo entre los cinco Países Miembro, ratificado por los organismos gubernamentales autorizados según las leyes de cada País

ANEXO II

2. ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE

2.1 Descripción General de la Hidrovía PP

El sistema fluvial Paraguay/Paraná es, después del Río Amazonas, la más importante Hidrovía física de América del Sur, uniendo el interior del continente con los puertos oceánicos del tramo inferior del Río Paraná y el Río de la Plata. Con un largo total de más de 3.300 km[2] desde el Puerto de Cáceres, en Mato Grosso, hasta el extremo de aguas abajo en el Puerto de Nueva Palmira, sobre el Río Uruguay, frente a la desembocadura del Río Bravo, uno de los brazos principales del Delta del Río Paraná, la Hidrovía da acceso y sirve como arteria principal de transporte para grandes áreas de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Productos agrícolas y forestales, petróleo y minerales, incluyendo soja, trigo, maderas, mineral de hierro y manganeso, cemento y calcáreo son algunos de los más importantes productos comerciales que son transportados por la Hidrovía.

Las cuencas fluviales de los ríos Paraguay y Paraná forman parte del sistema fluvial de la Cuenca del Plata, una de las mayores del mundo con 3.100.000 km^2 , que abarca territorios del Brasil (1.415.000 km^2), Argentina (920.000 km^2), Paraguay (410.000 km^2), Bolivia (205.000 km^2) y Uruguay (150.000 km^2). La cuenca de los ríos Paraguay y Paraná es la más importante del sistema del Plata, con un área de drenaje de 2.605.000 km^2 que representa el 84% del total de la Cuenca del Plata. Del total de la cuenca, el Paraná representa 58%, con una superficie de 1.510.000 km^2, y el Paraguay 42%, con 1.095.000 km^2.

En la cuenca existen dos configuraciones físicas que se distinguen, el Pantanal de Mato Grosso, en la sub-cuenca del Alto Paraguay, al norte de la confluencia con el Río Apa, y el Delta, en la desembocadura del Río Paraná en el Río de la Plata. El Pantanal es una inmensa planicie inundable de aproximadamente 140.000 km^2, con una extraordinaria riqueza de fauna y flora. El Delta constituye una zona de cerca de 15.000 km^2 en la que el Río Paraná distribuye sus aguas en un sinnúmero de brazos entrelazados.

- **El Río Paraguay**

El Río Paraguay es un río con numerosos meandros con escurrimiento de dirección general N – S, con una longitud de 2.550 km. Nace en Mato Grosso en 14° 20$'$ de latitud Sur y desemboca en el Río Paraná al Norte de la ciudad argentina de Corrientes, en el lugar identificado como Confluencia (km 1.240).

El río corre exclusivamente por territorio brasileño desde sus nacientes hasta el llamado “Corredor Man – Cesped”, una franja de territorio cedida por Brasil a Bolivia para permitir su acceso directo al Río Paraguay. Aguas abajo de ese Corredor, la margen derecha (Oeste) del río es formada por territorio Paraguayo, hasta la confluencia con el Río Apa, limítrofe entre Brasil y Paraguay. En el Corredor Man – Cesped se encuentra el puerto boliviano de Puerto Bush. Sin embargo, el principal acceso boliviano al Río Paraguay es el Canal Tamengo, un corto brazo navegable que desemboca en el Río Paraguay a la altura de la ciudad de Corumbá.

A poca distancia de Corumbá se encuentran los principales puertos bolivianos, Puerto Quijarro y Puerto Aguirre. Aguas abajo de la confluencia con el Río Apa el Río Paraguay corre exclusivamente por territorio Paraguayo, hasta la desembocadura del Río Pilcomayo, un poco aguas abajo de Asunción, y partir de ese punto hasta la Confluencia con el Río Paraná el Río forma límite con Argentina. Luego la Hidrovía transcurre en territorio argentino.

---

[2] Desde el origen (km 0) en el Puerto de Buenos Aires, hasta Cáceres, la longitud de la Hidrovía es de 3.442 km. Sin embargo, el propio Río de la Plata no es normalmente navegable, por su fuerte oleaje, para barcazas fluviales, de forma que la longitud efectiva para la navegación fluvial con barcazas, desde el Puerto de Nueva Palmira, en el Uruguay, y los puertos argentinos en el tramo inferior del Rio Paraná, hasta Cáceres, es del orden de 3.300 a 3.350 km. Cabe mencionar que en el Brasil, en los relevamientos y cartas náuticas preparados por la Diretoria de Hidrografia y Navegación (DHN) del Ministério de la Marinha, el kilometraje del Río Paraguay tiene su origen en la confluencia Paraguay-Paraná (km 1.240 del Río Paraná).

Fotografías de la desembocadura del Río Apa en el Río Paraguay

El ancho de la planicie de inundación del Alto Paraguay (al Norte del Rio Apa) varía entre 1 y 15 km, siendo inundable, en general, la margen derecha (Oeste). Al Sur de Asunción las crecientes cubren las dos márgenes, inundando un área con ancho de 10 a 15 km.

El ancho medio del cauce propiamente dicho es variable a lo largo del río. En general, hasta el Río Apa el ancho es del orden de 120 hasta 600 m. Dentro del Pantanal, aguas arriba de Corumbá, se tienen anchos menores, variando entre 40 y 200 m. Al Sur del Río Apa el río se ensancha, y al Sur de Asunción hasta la Confluencia el ancho medio es de 700 m, variando entre 260 y 2.700m.

El Río Paraguay, al Norte de la ciudad de Cáceres, presenta un ciclo hidrológico con épocas de creciente (diciembre a marzo) y de estiaje (agosto a octubre) bien definidas, con variaciones relativamente rápidas de los niveles de agua y declividad relativamente fuertes. En las proximidades de Cáceres hasta la entrada al Pantanal de Mato Grosso (Barra del Bracinho – km 3.282) hay una sensible reducción de las declividades.

A partir de Barra Norte del Bracinho los terrenos marginales se presentan muy bajos y planos, con grandes dificultades de drenaje. Estos son los terrenos que caracterizan genéricamente el Pantanal de Mato Grosso. Aquí las aguas precipitadas y las del Río Paraguay y sus afluentes son retenidas, cubriendo grandes áreas. El escurrimiento de estas aguas hacia el curso de agua principal es lento y gradual, por descarga superficial sobre los terrenos, por infiltración a través de los bancos que retienen las aguas y forman los lagos y lagunas típicas de esta región y por escurrimiento subterráneo. Las dificultades de drenaje son tales que un elevado porcentaje de las contribuciones es perdida por evaporación, siendo esa pérdida aproximadamente equivalente a la precipitación directa.

El represamiento de las aguas, juntamente con los fenómenos de evaporación e infiltración tiene como consecuencia un sensible amortiguamiento de las crecientes. En la época de estiaje se descarga parte del agua acumulada, incrementando los caudales de estiaje aguas abajo. Este almacenamiento y la consiguiente liberación de las aguas ocurre tanto de forma estacional como en períodos de tiempo mayores, esto es, ocurre una regularización multianual, con compensación de años secos y húmedos.

Este efecto regulador provoca un defasaje de cerca de 3 a 4 meses en la ocurrencia de los picos de creciente. Aguas arriba del Pantanal (Cáceres), los picos de creciente ocurren en los meses de febrero y marzo, mientras aguas abajo, a la altura de Corumbá/Ladário, los picos generalmente ocurren en el mes de junio.

En la desembocadura del Río Paraguay en el Río Paraná se genera una curva de remanso que, con aguas bajas, se extiende por cerca de 270 km a lo largo del Río Paraguay, hasta la localidad de Dalmacia (km 1514). También contribuye a la formación del remanso la diferencia entre los regímenes de creciente entre los dos ríos. La onda de creciente del Río Paraguay llega con un atraso de aproximadamente 3 meses en relación a la onda de creciente del Río Paraná en Confluencia. Los efectos de las crecientes, por lo tanto, son defasados y no se superponen.

- **El Rio Paraná**

El Río Paraná, desde su origen en la confluencia de los ríos Paranaíba y Grande, hasta la desembocadura en el Río de la Plata, tiene una extensión de 2.570 km. Forma parte de la Hidrovía en su tramo aguas abajo de la Confluencia con el Paraguay. El tramo del Río Paraná aguas arriba de la Confluencia es utilizado intensamente con represas y centrales hidroeléctricas, tanto en los tramos limítrofes Argentina – Paraguay y Brasil – Paraguay como en territorio brasileño. La regularización efectuada por estas represas ha aumentado en cerca de 2.000 m^3/s los caudales mínimos, y en aproximadamente 1,00 m los niveles mínimos de estiaje aguas abajo de la Confluencia. En el tramo de la Hidrovía el Paraná es un río típico de planicie, con una expansión progresiva de la planicie aluvial. El ancho del curso varía entre 400 y 8.000m, con un valor medio de 2.800 m, y se caracteriza por su extensa planicie de inundación, variable entre 6 y 60 km. Los picos de creciente ocurren, en términos generales, entre enero y abril, y el período de aguas bajas, entre agosto y noviembre. En su tramo terminal, el Delta, el régimen de niveles está

influenciado por el régimen de mareas del Río de la Plata, cuyo efecto se extiende hasta la ciudad de Rosario (km 420).

- **Declividad de las Líneas de Agua**

Tanto el Paraguay como el Paraná se caracterizan por declividades muy suaves. La ciudad de Cáceres (km 3.442) está a menos de 130 m sobre el nivel del mar.

En el Río Paraguay se verifican declividades bastante constantes. Como ejemplo, en un año típico, la declividad en el tramo Ladário–Asunción varía entre un máximo del orden de 2,7 cm/km y un mínimo de 2,3 cm/km.

En el Río Paraná las declividades tienen variación mayor, cayendo de un valor del orden de 6 cm/km en el tramo inmediatamente aguas abajo de la Confluencia hasta 2,1 cm/km aguas abajo de Rosario. En el Delta, la influencia de las mareas astronómicas y meteorológicas en el Río de la Plata, produce repetidas inversiones del sentido de la corriente.

- **Caudales y Velocidades**

La descarga media del Río Paraguay en Confluencia es de 4.500 m^3/s mientras que la del Paraná es de 16.000 m^3/s.

En general, a lo largo de la Hidrovía las velocidades son bajas, por causa de la poca declividad del lecho y muchas veces por la influencia de los remansos provocados por las descargas de algunos tributarios.

En el tramo Corumbá – Río Apa los estudios existentes muestran que no fueron medidas velocidades superiores a 0,90 m/s. Aguas abajo del Río Apa, fueron medidos algunos valores de hasta 1,12 m/s, aunque en general se mantiene el limite de 0,9 m/s. Velocidades más altas se verifican solamente en algunos puntos aislados donde ocurren estrechamientos del curso, fondos rocosos u obstrucciones por puentes.

En el Río Paraná las mediciones muestran un notable aumento de las velocidades medias, con valores de hasta 1,3 m/s. En las grandes crecientes, las velocidades medias alcanzan valores superiores la 2,0 m/s.

- **Materiales de Fondo y Sedimentos**

En su parte superior el Río Paraguay presenta un curso excavado en suelos de características arcillo-limosas. En todo el resto de su curso, la Hidrovía, con excepción de algunos afloramientos rocosos, tiene fondo de arena. Los afloramientos rocosos ocurren en un tramo de cerca de 120 km aguas abajo de la confluencia del Río Apa, estando constituidos básicamente por conglomerados de arcilla y guijarros y también por arenitos muy fragmentados. En las proximidades de Asunción el rio atraviesa una formación basáltica en el paso conocido como Remanso Castillo. Se verifican también algunas formaciones rocosas en el lecho del Canal Tamengo.

Aguas arriba de las confluencias con los afluentes de la margen derecha, Bermejo y Pilcomayo, el Río Paraguay es relativamente libre de sedimentos en suspensión. Las contribuciones de esos dos ríos, sin embargo, más principalmente la del Río Bermejo, aportan un volumen enorme de sedimentos muy finos ("wash load") que llegan a depositarse recién en el extremo de aguas abajo del Paraná (en el Delta) y, en su mayor parte, en el Río de la Plata hasta el océano los de menor peso específico.

Los sedimentos de granos más gruesos (arenosos) son transportados como arrastre de fondo, teniendo como resultado el desarrollo y la migración para aguas abajo y dando lugar a la formación de dunas.

Algunos de los afluentes, como por ejemplo el Río Apa, llevan arena que forma bancos aguas abajo. Los materiales finos aportados por los ríos Bermejo y Pilcomayo también forman bancos, pero estos son temporarios, siendo erosionados durante las crecientes y depositados aguas abajo en lugares de menor velocidad.

- **Estudios Existentes de la Hidrovía Paraguay - Paraná**

Existen numerosos estudios relacionados con la Hidrovía Paraguay – Paraná. Entre estos, cabe citar los siguientes, que son importantes por su extensión y por el desarrollo de criterios relacionados con la navegación y que forman parte del material consultado por el equipo, por lo cual se describen resumidamente:

- PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - CIH – Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay), Estudio Institucional-Legal, de Ingeniería, Ambiental y Económico Complementario, para el desarrollo de las obras de la Hidrovía Paraguay-Paraná, entre Puerto Quijarro (Canal Tamengo), Corumbá y Santa Fé. - JUNIO 2004 - Elaborado por el Consorcio de Integración Hidroviaria (COINHI) – CSI – Grimaux – Internave – JMR – Vía Donaux. Dicho estudio es el más reciente realizado en la HPP, representa una actualización de las bases de datos del estudio de EIH del año 1996 y otorga las bases necesarias para el llamado a Licitación correspondiente a las obras necesarias para el funcionamiento de la hidrovía.

- UNOPS – Oficina de las Naciones Unidas para Servicios de Proyecto – BID – Banco Interamericano de Desarrollo – CIH – Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay), "Estudios de Ingenieria y Factibilidad Técnica y Económica del Mejoramiento de las Condiciones de Navegación de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto Cáceres – Puerto Nueva Palmira)", Diciembre 1996, elaborado por la Asociación HIDROSERVICE – Louis Berger – EIH. Este es el estudio que trató con mayor amplitud y profundidad todos los aspectos relevantes de la Hidrovía, incluyendo aspectos físicos y morfológicos; cartografia e hidrografia; navegación – histórico, análisis de la flota e histórico de dragados; relevamientos de campo hidrográficos, batimétricos, geofísicos, hidrométricos, hidráulicos y sedimentométricos mediante barco hidrográfico; digitalización CAD de los relevamientos batimétricos preexistentes y de los levantados por el barco hidrográfico; instalaciones portuarias; estudio hidrológico; estudios básicos de economía de transporte – área de influencia, capacidades y costos de producción de las principales "commodities" y análisis y proyección origen-destino de los flujos globales de transporte; estudios de proyecto preliminar de las obras de navegación para alternativas de profundidad y ancho de canal, inclusive señalización, estimativa de los volúmenes de dragado de manutención, y estimativas de costos respectivas; análisis de división modal, optimización económica y evaluación financiera y selección de las alternativas de proyecto recomendadas; proyectos básicos de ingeniería y documentación de licitación de las obras de navegación en el tramo Santa Fe – Corumbá; recomendaciones para el plan de desarrollo 1997 – 2000 de la Hidrovía, incluyendo el tramo Corumbá – Cáceres; estructura institucional y administrativa para la implementación del proyecto; y estudio del impacto ambiental. El estudio es de dominio público, incluyendo 15 volúmenes de texto, 4 volúmenes de documentos de licitación y bases de datos electrónicos referentes a las digitalizaciones CAD de los relevamientos batimétricos, datos de los relevamientos hidrográficos, banco de datos hidrológicos, modelo matemático de simulación de la división modal y evaluación económico-financiera, y proyectos básicos de las obras de dragado y señalización en 92 pasos de navegación, habiendo sido distribuido a las delegaciones de los cinco países del CIH. Las principales referencias aquí contenidas fueron obtenidas de las empresas y profesionales incluidos en ese estudio y en la presente propuesta.
- UNOPS – Oficina de las Naciones Unidas para Servicios de Proyecto – BID – Banco Interamericano de Desarrollo – CIH – Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay), "Estudio del Impacto Ambiental de las Obras de Navegación de la Hidrovía", marzo 1997, ejecutado por el Consorcio Taylor – Golder – Consular – Connal, de forma paralela con el estudio del item anterior. Este estudio concluyó que los impactos ambientales de las obras de navegación no son relevantes. El informe muestra, fundamentalmente, que las expectativas generadas por el proyecto fueron excedidas en tres sentidos: 1) las obras propuestas tienen dimensiones limitadas y son más modestas en su alcance de como son percibidas por el público; 2) los impactos son mínimos y localizados; y 3), los beneficios ambientales del proyecto (incluyendo los sociales) son también reducidos.
- Portobrás, "Estudios de Previabilidad (1988) y Viabilidad (1991) de la Hidrovía Paraguay – Paraná", ejecutados por Internave Engenharia, São Paulo. Se trató de un estudio amplio pero primario de la Hidrovía, cuyos términos de referencia, sin embargo, no permitieron llegar a la profundidad y detalle del estudio de HIDROSERVICE–BERGER–EIH.
- Minter – DNOS, "Estudio Hidrológico de la Cuenca del Alto Paraguay", 1974. Este estudio, fue elaborado con colaboración de la UNESCO. Se refiere a la instalación de una red de estaciones hidroclimáticas en el Pantanal de Mato Grosso. Esta red, ideada por el hidrólogo Dr. Otto Pfaffstetter,

era intercomunicada por telemetría y una estación central en las instalaciones de AHIPAR en Corumbá, donde se aplicaba el modelo SSARR para previsiones de caudales y niveles de agua. La operación comenzó en 1967 y, como relatan representantes de AHIPAR, produjo informaciones confiables, valiosas para los navegantes. Lamentablemente, la operación fue interrumpida al ser extinto el DNOS en el Gobierno del presidente Fernando Collor, pasando la AHIPAR a ser una dependencia de la empresa que administra el Puerto de Santos. Los datos de esa red son de mayor importancia para cualquier modelo que llegue a ser elaborado del funcionamiento hidrológico-hidráulico del Pantanal que permita el establecimiento de correlaciones lluvia/caudal. Hubo en Brasil en el 2001 un llamado a licitación del Ministerio de Transporte para elaborar un modelo de ese tipo que, sin embargo, fue suspendido.

- PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y BID – Banco Interamericano de Desarrollo, "Estudio del Río Paraguay al Norte de Asunción hasta la Desembocadura del Río Apa", febrero de 1991. La importancia de este estudio reside en su análisis de obras de estabilización de canales que pueden ser ejecutadas en la Hidrovía.
- Wallingford Hydraulic Research Station, "A Unidimensional Morphological River Model", 1979. En este estudio es determinado el remanso causado sobre el Río Paraguay en su encuentro con el Paraná en Confluencia.
- Reglamentos surgidos del Acuerdo de Transporte para el Proyecto Hidrovía Paraguay – Paraná. Comité Intergubernamental de la Hidrovía.

- **La Navegación**

La navegación se estableció en la Hidrovía Paraguay-Paraná desde los tiempos coloniales, siendo la principal vía de penetración al interior del continente. La colonización de las regiones habitadas por la **N**ación Guaraní y el establecimiento de las Misiones Jesuíticas llevó a la constitución de la República del Paraguay que hasta el día de hoy depende para la continuidad de su comercio y actividades económicas de la vía de transporte representada por la Hidrovía.

Aunque participe en la navegación fluvial una grande y variada flota de navíos autopropulsados, la navegación comercial más importante es realizada mediante convoyes de barcazas ("convoyes de empuje"). Este tipo de navegación se estableció en la Hidrovía en la década de los años 40, de forma prácticamente simultánea con la adopción de ese medio de transporte de grandes volúmenes de carga a granel en el Río Mississippi, en los EEUU. Las razones que, de lejos, tornan la navegación de empuje la más competitiva en vías de navegación interior, residen en la posibilidad de aumentar la capacidad del convoy sin detrimento de su desempeño. El convoy de empuje opera y maniobra como si fuera una embarcación única, con la ventaja de que el empujador tiene la libertad de dejar un tren de barcazas y acoplarse a otro sin inmovilizar la parte onerosa del sistema, representada por la tripulación y por los equipos de propulsión, navegación y auxiliares, todos ellos concentrados en el empujador. Las barcazas, por su lado, cuya misión es la estiba de carga, no se ven afectadas por sistemas de lastre y otros, que encarecen la operación de navíos autopropulsados.

Según los últimos relevamientos existe hoy en la Hidrovía una flota total - no todas activas - de embarcaciones de empuje compuesta por más de 800 barcazas y 50 empujadores troncales, pertenecientes a las empresas de navegación registradas en los países ribereños de la Hidrovía (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay), y también de otros países, visto que por acuerdos internacionales la navegación por la Hidrovía es libre para navíos de cualquier bandera. Las medidas de las barcazas son muy variadas, pero en el transcurso del tiempo se estableció un patrón normativo, tanto en los EEUU (Rio Mississippi) como en la Hidrovía, siendo que la mayoría de la flota se compone actualmente de barcazas tipo "jumbo", con las siguientes dimensiones medias:

- eslora: 60 – 61 m
- manga: 11 m
- puntal: 4 m

Unas dos docenas activas:

- eslora: 60 m
- manga: 12,2 m

- puntal: 3,5 m

y otras tantas tipo standard "Mississippi":

- eslora: 59,48 m
- manga: 10,94 m
- puntal: 3,35 m

Con niveles de agua suficientes, esas embarcaciones navegan en general con calado de 3,0 m, aunque en el transporte de mineral de hierro y manganeso se alcancen calados del orden de 3,5 m las de 4 m de puntal. La capacidad de carga de esas barcazas es del orden de 1.500 a 2.000 toneladas TBP. En adquisiciones recientes de los armadores fue observada una tendencia de utilización de barcazas denominadas "superjumbo", con dimensiones hasta 89 m x 16m x 4m para transporte líquido. Los empujadores principales troncales tienen en general esloras entre 30 y 49m, y potencias entre 2.250 y 5.800 HP.

Los convoyes de barcazas tipo "jumbo" tienen en general formaciones de 3 x 3, 3 x 4 ó 4 x 4 barcazas, dependiendo del estado de las aguas. Con niveles muy elevados se han observado convoyes de hasta 20 barcazas, en la formación 4 x 5.

La descripción anterior se refiere a la flota que navega en el tramo principal de la Hidrovía, aguas abajo de Corumbá. En el tramo Corumbá – Cáceres navégase actualmente con barcazas menores, por causa de las limitaciones de ancho, profundidad y radio de curvaturas en ese tramo.

Hasta la década de los años 50 la navegación en la Hidrovía se extendió, substancialmente, solamente hasta la ciudad de Asunción. En esa década, sin embargo, surgió el proyecto Argentino – Boliviano de explotación del mineral de hierro de Mutum, para alimentar la empresa siderúrgica argentina Somisa, localizada en las márgenes del Río Paraná, en la localidad de Villa Constitución.

Fue adquirida una flota de barcazas y correspondientes empujadores, y el transporte fluvial del mineral se procesó exitosamente hasta el año 1962. A partir de ese año se registró en el Río Paraguay una bajante histórica extraordinaria, que perduró hasta el año 1973. La flota adquirida quedó encallada. La navegación, y con ella la explotación de mineral, se detuvo.

A partir de 1974 el río se recuperó, comenzando un período de aguas altas que duró hasta el fin del período de registro. Las aguas altas continuaron hasta el presente. Sin embargo, a partir de 2001 se registraron nuevamente niveles muy bajos. El 18 de Noviembre 2002 la escala de Ladário acusaba un nivel de 1,30 m, próximo a los mínimos registrados en el período 1962-1973.

El período de aguas bajas 1962 – 1973 se registró también, aunque de forma menos expresiva, en el Río Paraná aguas abajo de Confluencia. Sin embargo, como se ha indicado en el item anterior, los aumentos de los niveles mínimos a partir de 1974 se deben en gran parte a la regularización provista por las numerosas represas y embalses construidos a partir de aquel año, principalmente en territorio brasileño, y pueden ser considerados permanentes.

Explicación semejante no es posible para el Río Paraguay, que no dispone de embalses de regularización en su cuenca. En este río, por tanto, debe ser considerada la posibilidad de una repetición de períodos prolongados de aguas bajas, como el registrado en el período 1962 – 1973 y también en épocas anteriores, aunque con menor duración.

A partir de 1974 la navegación y las actividades económicas de producción de cargas a granel se desarrollaron de forma vigorosa en el tramo de la Hidrovía aguas arriba de Asunción. El transporte de cargas por la vía fluvial llegó a más de 8.000.000 de toneladas/año, (datos 2002) incluyendo mineral de hierro de los yacimientos de Mutúm y Urucúm, localizados en las inmediaciones de Corumbá en territorio brasileño y boliviano, soja y subproductos (afrecho y aceite), principalmente de Bolivia y Mato Grosso, calcáreo y clinker de los yacimientos de Vallemi en el Paraguay, que alimentan la industria de cemento de Villeta, petróleo y subproductos, trigo y subproductos, madera y celulosa, y otras cargas, inclusive contenedores. Dependen hoy del transporte por la Hidrovía innumerables

actividades económicas en la Región Centro-Oeste del Brasil, Este de Bolivia, y prácticamente la totalidad del Paraguay. (ver cuadro resumen)

La navegación depende de los niveles de agua y profundidades disponibles en los cursos fluviales. Un análisis de las condiciones respectivas en los varios tramos de la Hidrovía se presenta en el item 7.

- **Datos Hidrológicos**

La instalación de estaciones hidrométricas y correspondientes mediciones a lo largo de las Hidrovias y de algunos afluentes del Río Paraguay son responsabilidad del Departamento Nacional de Aguas y Energía Eléctrica – DNAEE (Brasil) (hoy Aneel), de la Administración Nacional de Navegación y Puertos – ANNP (Paraguay), y de la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables – DNCPyVN (Argentina). Se dispone de 69 estaciones con por lo menos 20 años de registro. Para los análisis hidrológicos incluidos en el estudio de las Naciones Unidas, fueron seleccionados, de ese total, 38 estaciones, llevando a la determinación de series homogéneas y de niveles de reducción en 31 estaciones a lo largo de la Hidrovía.

La mayoría de las estaciones cuenta con nivelamientos de precisión de sus ceros, referidos a los respectivos datums altimétricos de los sistemas geodésicos nacionales.

El "nivel de reducción" tiene el sentido de indicar a los navegantes un nivel extremo de aguas bajas en relación al cual se establece la profundidad determinante del canal de navegación. El criterio de fijación de ese nivel, prevaleciente en la Hidrovía, es "nivel diario ultrapasado en 90% del tiempo en un año seco, este definido como teniendo un período de recurrencia de 10 años." En el referido estudio de las Naciones Unidas fueron determinados los niveles de reducción correspondientes al criterio indicado y referidos al período 1911 – 1993, de 31 estaciones a lo largo de la Hidrovía.

- **Hidrografía**

Toda la extensión de la Hidrovía, desde el Río de la Plata hasta la ciudad de Cáceres (MT) cuenta con croquis y cartas de navegación que son actualizados en forma periódica.

En el tramo Río de la Plata – Asunción el Servicio de Hidrografia Naval de la Armada Argentina edita croquis de navegación en la escala 1:50.000 basados en los relevamientos batimétricos ejecutados por la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables – DNCPyVN.

En el tramo Asunción – Corumbá la Diretoria de Hidrografia y Navegación de la Marinha do Brasil (DHN) edita cartas de navegación en la escala 1:25.000, basadas en relevamientos ejecutados por la propia entidad.

En el tramo Corumbá – Cáceres se cuenta con croquis de navegación ejecutados por la DHN en la escala 1:10.000.

Solamente las cartas náuticas de la DHN están ejecutadas sobre bases cartográficas geográficas, en proyección Mercator, con indicación de coordenadas geográficas mediante cuadrículas con espacio de 2 minutos. El datum horizontal de referencia es Córrego Alegre – Minas Gerais, referido al sistema UTM, meridiano central 57°.

El tramo brasileño del Río Paraguay está cubierto por las cartas geográficas en escala 1:100.000 de la Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército del Brasil.

Los ceros de las escalas limnimétricas están, en general, referidos a los datums altimétricos de las respectivas redes geodésicas nacionales. La relación de los datums brasileño y paraguayo con el datum del Instituto Geográfico Militar (IGM) de la Argentina es el siguiente:

Cota IBGE (Br.) = Cota IGM (Arg.) + 0,13 m
Cota IGM (Par.) = Cota IGM (Arg.) + 0,84 m

Los relevamientos batimétricos se realizan de forma periódica, lo que es una necesidad, teniendo en cuenta las rápidas alteraciones del lecho de los ríos por la migración de las formaciones de dunas de arena. En los trabajos ejecutados en el referido estudio de las Naciones Unidas fueron recolectados 301 relevamientos ejecutados por DNCP y VN, ANNP y DHN, además de 32 relevamientos ejecutados por el barco hidrográfico, y digitalizados en el sistema CAD.

- **Dragados**
- Los dragados para navegación están siendo ejecutados desde los años 40 en los tramos: argentino y argentino – paraguayo de la Hidrovía, hasta el Puerto de Asunción, habiendo sido dragados, a partir de registros del año 1980, más de 150.000.000 m^3. En el tramo Paraguayo aguas arriba de Asunción, hasta el Río Apa, se dragó por primera vez en el año de 1994 (un volumen de 1,9 x 10^6 m^3), debido a que en ese año el Río Paraguay comenzó a registrar una fuerte bajante que podría poner en peligro la navegación, que ya en ese año registraba una fuerte intensidad, no solo de calcáreo y soja paraguayos, sino principalmente del transporte de soja y derivados y minerales, originados en Brasil y Bolivia. Afortunadamente, en el mismo año el río recuperó niveles altos.

En los tramos: brasileño – paraguayo y brasileño de la Hidrovía, aguas arriba del Río Apa, los dragados, hasta ahora son poco expresivos en comparación con los ejecutados en los tramos de aguas abajo, son ejecutados por la Administración de la Hidrovía del Río Paraguay – AHIPAR, con sede en Corumbá.

Bolivia, asistida por dragas argentinas, ejecutó el dragado del Canal Tamengo, depositando el material dragado, compuesto en su mayor parte por finos, en la margen Norte del Canal. En el resto de la Hidrovía, aguas abajo de Corumbá, el material dragado, que es compuesto en su casi totalidad por arena que se deposita rápidamente, es lanzado en el propio curso fluvial, en zonas de baja velocidad de la corriente.

En todo el tramo Santa Fe – Asunción de la Hidrovía se estableció el criterio de dragar hasta una profundidad que permita la navegación con calado de 10 pies (3,0 m. No así en el tramo Asunción – Corumbá, donde no existen acuerdos entre los países involucrados (Brasil, Bolivia y Paraguay) que confieran a los navegantes una garantía de continuidad de la navegación. Como fue dicho anteriormente, una repetición del período crítico de estiaje 1962 – 1973 causaría la interrupción de la navegación en ese tramo, con gravísimos perjuicios económicos.

En el tramo Corumbá – Cáceres de la Hidrovía la estación de aguas altas coincide aproximadamente con la época de embarque de soja. Aún así, este tramo de la Hidrovía tiene restricciones naturales de profundidad mucho mayores que los de aguas abajo, de forma que los dragados en este tramo objetivan permitir la navegación, con calado de proyecto de 1,80 m, en el período Febrero – Julio.

Persistencia de Niveles y Profundidades

Como se ha escrito, los análisis hidrológicos ejecutados en recientes estudios permitieron establecer los niveles de reducción, de forma homogénea, a lo largo de la Hidrovía. Uniendo esos niveles de estaciones hidrométricas sucesivas a lo largo de los cursos fluviales, puede determinarse el "plano de referencia" o "de reducción", en relación al cual pueden medirse, de forma uniforme, los niveles de agua variables y las profundidades del fondo del lecho, naturales o dragadas. Las profundidades disponibles para la navegación se establecen como la suma de las distancias verticales entre los niveles de agua y el plano de referencia, que son variables, y la distancia vertical constante entre el plano de referencia y el fondo del canal.

Partiendo de un análisis estadístico de niveles diarios mensuales mínimos es posible calcular las persistencias de niveles correspondientes a recurrencias variando entre uno y 25 años. Esto resulta en conjuntos de 25 curvas que expresan las persistencias de niveles a lo largo de los 12 meses del año.

En base a esos valores puede examinarse la disponibilidad de profundidades para la navegación en el estado natural de los ríos que componen la Hidrovía. Las profundidades determinantes corresponden a los niveles de fondo más altos en los pasos críticos de navegación.

- **Breve descripción de Proyectos de Obras de Navegación**

Los resultados de los análisis de optimización económica ejecutados en el estudio de PNUD de Junio de 2004 arrojaron los siguientes resultados del modelo adoptando las siguientes hipótesis:

EL modelo fue previamente adaptado a los estudios del tramo Santa Fe – Corumbá / Canal Tamengo para calcular los costos del transporte hidroviario, para cada flujo considerado, por viaje redondo (ida y vuelta) y no para un movimiento total en un período determinado.

Fueron considerados para las diversas alternativas, con y sin proyecto, las mismas barcazas y unidades de empuje, definidas por las dimensiones dos convoyes tipos actuales, formando convoyes de 16 barcazas y de 20 barcazas tipo "jumbo" (convoyes que navegan únicamente en el tramo Asunción- Nueva Palmira)

BARCAZAS		
ESLORA	60,0m	
MANGA	12,0m	
CALADO MÁXIMO	3,0m	
UNIDADES DE EMPUJE		
ESLORA	50,0m	
MANGA	12,0m	
CALADO	2,6m	
CONVOYES		
CANTIDAD DE CHATAS	**16**	**20**
NÚMERO DE CHATAS EN EL ANCHO	4	5
ANCHO TOTAL	48m	60m
ESLORA TOTAL	290m	
VELOCIDAD EN AGUAS QUIETAS	12,5 km/h	

A continuación es expone como ejemplo, un criterio para la definición de las Alternativas de calado y de su permanencia, que definen las Variantes de diseño a analizar en cada tramo, según el estudio realizado en Junio de 2004 y teniendo en cuenta los criterios expuestos en los Términos de Referencia:

Las profundidades de dragado corresponden al calado de proyecto adoptado con más 0,30 m de revancha bajo quilla y más 0,30 m por sobredragado. Las medidas indicadas se refieren al plano de reducción. En los pocos y limitados tramos rocosos de la Hidrovía la revancha debe ser de 0,60 m por razones de seguridad y las profundidades de dragado aumentan correspondientemente. Con las profundidades adoptadas es posible navegar con calado de 3,00 m en el tramo Asunción – Puerto Quijarro, y con 3,50 m de calado en el tramo Santa Fé – Asunción, en elevados porcentajes del tiempo.

En el tramo Puerto Quijarro – Cáceres la Hidrovía atraviesa el Pantanal de Mato Grosso. En ese tramo, ambientalmente muy sensible, fueron impuestas severas limitaciones a la posibilidad de realizar obras de navegación de mayor envergadura. La carga prevista para ese tramo es casi exclusivamente la soja producida en el estado de Mato Grosso en una amplia región al Norte de Cáceres y, como se ha visto, aunque la estación de aguas altas coincida con el período de embarque de la soja, no es posible prever una navegación con calado muy superior a 2,00 m.

Las condiciones descriptas resultan en un aumento substancial del costo de transporte hidroviario desde Cáceres, o desde la alternativa del Puerto de Morrinho, cerca de 130 km al Sur de Cáceres, que permite evitar el tramo inicial Cáceres – Barra Norte del Bracinho que, aunque menos sensible desde el punto de vista ambiental, requiere dragados importantes para mantener una profundidad de navegación suficiente en 44 pasos de navegación. Los análisis económicos desarrollados en el estudio de las Naciones Unidas llegaron a la conclusión de que, una vez completada hasta la ciudad de Cuiabá la construcción del ferrocarril Ferronorte, el transporte ferroviario de la soja, de menor costo, absorbería prácticamente la

totalidad de la producción de soja de Mato Grosso. Sin embargo, en el último estudio realizado se debió estimar la carga proveniente de esa región, dado que la construcción del ferrocarril se ha demorado.

- **Impacto Ambiental de las Obras de Navegación**

En los estudios realizados en 1995/96 la consultoría encargada de los estudios de proyecto y económico-financieros de la Hidrovía ejecutó un análisis ambiental profundo, principalmente en lo referente a los aspectos hidrodinámicos de las obras en el tramo principal de la Hidrovía aguas abajo de Corumbá, que podrían afectar el Pantanal del Mato Grosso y a la calidad de las aguas del Río Paraguay, teniendo en cuenta el proyecto y especificaciones de los dragados a ser ejecutados.

El impacto de las obras de dragado sobre el régimen hidráulico fue considerado como potencialmente más peligroso, pues los dragados podrían remover lo que en hidráulica se denomina "controles", esto es, determinadas secciones más altas en un curso de agua que causan su represamiento aguas arriba. De esta forma, y ese era el temor, podría aumentar la declividad general, particularmente del Río Paraguay en su curso alto, produciendo un efecto de drenaje sobre el Pantanal de Mato Grosso, con rebajamiento de su régimen de niveles naturales.

El análisis realizado mostró que en toda la extensión de la Hidrovía solamente aparecen controles hidráulicos en épocas de bajantes pronunciadas, en los afloramientos rocosos localizados en el tramo de cerca de 120 km del Río Paraguay, en territorio Paraguayo, aguas abajo del Río Apa. Se aplicó un modelo matemático hidrodinámico a lo largo de un tramo de 605 km de longitud entre Puerto Pinasco (km 2080) y Puerto de la Manga (km 2685), que concentra los pasos con los mayores dragados previstos en el proyecto, tanto de arena como de material duro. El análisis se realizó para caudales mínimos (800 m^3/s), medios (1.500 m^3/s) y altos (2.500 m^3/s), determinándose, en cada caso, los perfiles de agua naturales y los resultantes después de los dragados. Se consideró que el material dragado sería removido totalmente, esto es, depositado fuera del lecho del río, lo que es una hipótesis a favor de la seguridad, puesto que si, como es previsto, este material es depositado en el propio río, la sección transversal es mantenida. Se concluye que, aún en el régimen más afectado de aguas mínimas, los efectos del dragado se restringen localmente a las inmediaciones de las zonas dragadas. La reducción de nivel en la zona de mayor concentración de dragado es del orden de 20 cm, desapareciendo 100 km aguas arriba, en una situación (aguas mínimas) cuya duración, en un año hidrológico normal es de aproximadamente 3 días. Los efectos prácticamente desaparecen en situaciones de aguas medias y altas. Se concluye que el orden de magnitud de los dragados es insignificante frente a la magnitud del Río Paraguay, y que los dragados no pueden llegar a afectar el régimen natural de los niveles de agua en el Pantanal de Mato Grosso.

En cuanto al efecto de los dragados sobre la calidad de las aguas del Río Paraguay, se consideró el aumento de la turbidez de las aguas causado por las operaciones de dragado, principalmente en los locales de descarga del material dragado. Ese efecto puede ser bastante perjudicial al tratarse de material fino que queda en suspensión e inclusive peligroso bajo el punto de vista sanitario, tratándose de material afectado por descargas cloacales vecinas a concentraciones urbanas. Felizmente, el estudio general de impacto ambiental mostró la ausencia de niveles significativos de contaminación de sedimentos en el Río Paraguay. Por otra parte, el lecho, en prácticamente la totalidad de la Hidrovía, es de arena, que se deposita rápidamente, produciendo apenas un efecto localizado de corta duración. Para confirmación de esta hipótesis, las perturbaciones del medio producidas por el incremento de la concentración de sólidos por la descarga del material dragado, fueron examinadas mediante la aplicación de un modelo matemático hidrodinámico bidimensional y un modelo de difusión, en varios pasos de dragado, utilizándose los datos de granulometría del material de fondo levantados en la campaña hidrográfica. Se verificó que la "pluma", o sea, la “nube” de material en suspensión, se estabiliza entre 1 y 1,5 horas después del comienzo de la descarga, alcanzando una distancia variable entre 300m y 2.000 m aguas abajo del punto de descarga. Al parar el dragado, la pluma desaparece rápidamente.
La concentración de sedimentos alcanza entre 3.000 y 8.000 gr/m^3 en el lugar del lanzamiento, bajando a valor nulo en el extremo de la pluma.

Otros impactos ambientales fueron analizados, entre ellos, los impactos sobre el medio biótico y el mantenimiento del equilibrio de sedimentos a lo largo del curso de agua. El único impacto que puede causar preocupación es el uso de explosivos en derrocamientos en los pasos con fondo de material duro.

Sin embargo, los conglomerados y arenitos fragmentados a la altura de Vallemi, aguas abajo del Río Apa, se prestan para dragados con medios mecánicos, evitándose en general la necesidad del uso de explosivos. Estos serán necesarios, sin embargo, para la remoción de material basáltico en Paso Castillo. El equilibrio de sedimentos, necesario para evitar erosiones a lo largo de los cursos de agua, es obtenido, como es la práctica en los dragados actuales, depositando el material dragado en el propio río, en zonas de baja velocidad de la corriente. De esta forma se evitan también depósitos de materiales en las márgenes, con impactos en el sensible medio biótico de esas áreas. Este procedimiento (depósito del material dragado en el propio río) puede aplicarse en todo el tramo Corumbá – Santa Fe, dado que el material dragado en ese tramo es principalmente arena, no ocasionando, "plumas" de turbidez apreciables. En el Canal Tamengo, sin embargo, el material de fondo es lodo fino que si fuera lanzado en el propio curso de agua, ocasionaría nubes de material en suspensión que podrían causar serios problemas en las tomas de agua potable de abastecimiento e industriales en las localidades aguas abajo, principalmente en los alrededores de Corumbá. Por esta razón el material dragado en el Canal Tamengo deberá ser depositado fuera del cauce, como fue previsto en proyectos anteriores, que prevén su lanzamiento en la margen Norte (brasileña).

De una forma general, los estudios realizados confirman y complementan las conclusiones del estudio de Impacto Ambiental de las Obras de Navegación de la Hidrovía de marzo 1997, ejecutado por el Consorcio Taylor – Golder – Consular – Connal, de que los impactos ambientales de las obras de navegación no son relevantes.

La exclusión del tramo Corumbá – Cáceres de la Hidrovía encuentra respaldo en las conclusiones de los análisis económicos realizados en estudios anteriores, así como también por el hecho de que este tramo es particularmente sensible desde el punto de vista ambiental, al atravesar el Pantanal de Mato Grosso. Como fue previsto en el estudio de UNOPS anterior, no seria posible recomendar la ejecución de obras en este tramo sin anteponer un largo periodo de prueba, con la ejecución y observación de proyectos-piloto.

- **Estructura Institucional y Administrativa de la Hidrovía**

El Tratado de la Cuenca del Plata firmado en Brasilia el 23 de Abril de 1969 por los cinco países de la Cuenca del Plata: Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, constituye el marco en que se inserta el Programa de la Hidrovía Paraguay – Paraná, que fue motivo del Acuerdo de Transporte Fluvial suscrito en 26 de Junio de 1992 en Las Leñas, Argentina, que incorporó el Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná – CIH, Organo del Tratado de la Cuenca del Plata.

El problema jurídico – institucional de ese Comité es que él es sólo un órgano deliberativo y no ejecutivo, sin personalidad jurídica, no disponiendo de recursos financieros propios provenientes de los presupuestos nacionales de los países participantes (aparte de las gastos de las delegaciones, incluidas en los presupuestos generales de los respectivos ministerios de Relaciones Exteriores), y no está facultado para asumir compromisos contractuales con terceras partes.

En el estudio referido de las Naciones Unidas (que, de hecho, no pudo ser contratado directamente por el CIH, requiriendo la intervención de las Naciones Unidas como agente ejecutivo, tanto en el estudio de 1996 como en junio de 2004), se llegó a la conclusión de que la importancia económica de la navegación en la Hidrovía, y de las actividades económicas de ella dependientes en el Centro-Oeste brasileño, Este boliviano, prácticamente la totalidad del Paraguay, las amplias zonas de la Argentina ribereñas del Paraná, y también el Puerto de Nueva Palmira en el Uruguay, era de tal orden que, a semejanza de otras grandes Hidrovías internacionalmente compartidas, como las de los ríos Rhin y Danubio, los Países participantes debían asumir el compromiso de realizar las obras necesarias para dar garantía de continuidad a la navegación.

Un acuerdo semejante – el Tratado del Río de la Plata – suscrito y vigente entre la Argentina y Uruguay, permitió el desarrollo de obras de Dragado, señalización y mantenimiento operacional en el Río de la Plata, correspondientes a los Canales de Martín García, que conectan al Océano a través del mismo y de los Ríos Paraná Bravo, Guazú y Paraná con los Puertos ubicados desde Nueva Palmira hasta Santa Fé, siendo una excelente alternativa de navegación para grandes buques oceánicos (Cape Size) por la Hidrovía hasta Puerto San Martín, y por supuesto, para buques menores y barcazas.

Las garantías de continuidad de la navegación especialmente de barcazas entre Santa Fé y Corumbá deberán ser aseguradas – cualquiera sea la alternativa institucional a seleccionar para la Hidrovía por los Países - de una manera formal y duradera mediante un Acuerdo entre los cinco Países Miembro, ratificado por los organismos gubernamentales autorizados según las leyes de cada País

Así las cosas, nuevas acciones entre los Países Miembro del CIH sobre aspectos legales e institucionales consistentes en;

- Acta del Grupo Ad-Hoc de la reunión de Brasilia (5/6 de diciembre de 2000)

- Acta de la reunión de Jefes de Delegación con las coincidencias en materia normativa e institucional de las delegaciones para la puesta en marcha de las obras y su anexado informe de elaboración de hipótesis de trabajo en la materia aportado por la delegación argentina (12 de diciembre de 2000)

- Plan de Acción Integrado (PAI), sus actualizaciones y el Plan de Gestión Ambiental (PGA) aprobados por el CIH.

- XVIII ª Reunión del Intergubernamental de la Hidrovía (Octubre de 2000) con la firma de la Declaración de Cuiabá, en la que los jefes de delegación de los cinco países miembros del CIH manifestaron su "voluntad política de continuar impulsando el proyecto priorizando la ejecución de acciones con miras a la concreción dentro del plazo de los próximos cinco años, a la vez que encomendaron a la Secretaría Ejecutiva gestionar ante organismos de crédito internacionales o regionales, fondos no reembolsables para financiar estudios que contemplen la actualización de los estudios ya efectuados para la ejecución de las obras prioritarias";

permitieron tomar la decisión de realizar un llamado a licitación a fines del año 2003, que incluyó como objetivo básico resolver las cuestiones legales e institucionales que posibiliten la concreción de las obras de la Hidrovía entre Santa Fé y Corumbá.

- **El Desarrollo Socio-Económico en el Área de la Hidrovia**

La navegación fluvial en la Hidrovia Paraguay - Paraná mediante grandes convoyes de barcazas que, como se ha visto, comenzó nuevamente a desarrollarse después del gran estiaje 1962 – 1973, condujo a un extraordinario desarrollo económico en el Centro – Oeste brasileño, Este boliviano y en el Paraguay. La región que participó de la forma más expresiva de ese desarrollo es la zona de cabecera del tramo principal de la Hidrovia, en el entorno de las ciudades de Corumbá y Ladário, que prácticamente forman un único complejo urbano, y de los puertos bolivianos en el Canal Tamengo. La región, tanto brasileña como boliviana, está servida por el ferrocarril Santos (São Paulo) – Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) y por la carretera São Paulo – Bolivia, disponiendo también de aeropuertos comerciales. El ferrocarril permite llevar hasta el terminal hidroviario la importante producción boliviana de soja, principalmente para exportación a otros países latinoamericanos como Perú y Colombia. Los principales productos exportados por la Hidrovía son mineral de hierro (también manganeso), soja y subproductos como afrecho y aceite, existiendo también exportación de maderas y, en menor escala, arroz y porotos. El principal producto de importación es el trigo argentino.

Todo ese significativo desarrollo depende de la navegación, y se encuentra sujeto a la continuidad de ésta, aún en la eventualidad de estiajes del Río Paraguay como los ocurridos en el pasado.

A partir de ello, si se considera que el desarrollo socio – económico en el área de la Hidrovía está fuertemente vinculado a la producción de granos y sub-productos, de los cuales la región es productora calificada, el mejoramiento de la navegación debería traer aparejado economías en los costos de exportación que, unidas al incremento de los precios internacionales, implantación de nuevas tecnologías, posibilidades de extensión de las "fronteras agropecuarias", devaluaciones comunes de los signos monetarios de estos países, y otras condiciones favorables presentes y presumiblemente en años futuros, no debería perderse de vista que esta posición excepcional tendría que ser aprovechada rápidamente como recurso principal para lograr avances en el campo socio – económico, y que todos los esfuerzos que se

hagan para favorecer la competitividad de las exportaciones resultarán de gran beneficio para el bienestar de los pueblos del área.

2.2 Infraestructura en el Área de Influencia de la Hidrovía PP

En el presente capítulo se efectuó un relevamiento de las infraestructuras de transporte que existen en el área de influencia de la hidrovía y por lo tanto forman parte de la ecuación económica para los productos de exportación de la región.

Para concentrarse en el tema, primero se muestra la extensión correspondiente al área de influencia de la Hidrovía Paraguay – Paraná y cuencas adyacentes, para luego en el informe 2.6 mostrar los detalles acerca del volumen de carga que se mueve en la región.

El siguiente cuadro muestra el área de influencia discriminada por país:

País	Departamento, Provincia y Estado	Área de Influencia Inmediata (Km2)	Área de Influencia Mediata (Km2)	Área de Influencia Regional (Km2)
Brasil	Mato Grosso	54.000	903.358	
	M. Grosso do Sul	90.000	357.125	
		144.000	**1.260.483**	
Bolivia:	Santa Cruz	74.000	370.621	
	Chuquisaca		51.524	
	Tarija		37.623	
			459.768	
Paraguay:	Presidente Hayes	72.907		
	Alto Paraguay	82.349		
	Concepción	18.051		
	San Pedro	20.002		
	Cordillera	4.493		
	Capital	2.465		
	Ñeembucú	12.147		
		212.414		
	Todos los departamentos		**405.037**	
Argentina	Formosa	12.409	72.066	
	Chaco	7.653	99.633	
	Corrientes	17.395	88.199	
	Santa Fe	37.074	133.007	
	Entre Ríos	33.013	78.781	
		107.544	**471.686**	
	Misiones			29.801
	Córdoba			165.321
	Santiago del Estero			136.351
	Tucumán			22.254
	Salta			155.488
				509.215
Uruguay	Dpto. Colonia	6.106	6.106	6.106
TOTAL		**544.064**	**2.603.080**	**3.112.295**

En total el área de influencia representa una extensión de más de 3 millones de km^2 donde habitan más de 27 millones de habitantes y se exportan anualmente cerca de 10 millones de toneladas.

El presente informe incluye también la descripción de las infraestructuras de transporte correspondientes a otros modos, como se puede apreciar en los cuadros siguientes, representativos del modo ferroviario y carretero:

Red Ferroviaria en el Área de influencia de la HPP

Pais	Red Ferroviaria en km		% de uso	Red en el AIHPP	% de uso en AIHPP	km de Red en uso en AIHPP	
	Total	En uso				c/1.000 hab	c/1.000 km2
Argentina	34.059	28.841	85%	20.000	69%	1.450	20.390
Bolivia	3.698	3.270	88%	1240	38%	0,42	2,697
Brasil	29.700	29.283	99%	1618	6%	0,353	1,283
Paraguay	440	2	0,5%	2	100%	0	0,004
Uruguay	2.993	1903	64%	250	13%	1,98	40,943
Total	**70.890**	**63.299**	**89%**	**23.110**	**37%**	**0,841**	**13,063**

Red Vial en el Área de influencia de la HPP

Pais	Red Vial en km		% Red Pavimentada	km de Red Pavimentada	
	Total	Pavimentada		c/1.000 hab	c/1.000 km2
Argentina	231.019	69.537	30,1%	1,878	18,500
Bolivia	53.259	2.968	5,6%	0,036	2,700
Brasil	1.658.677	154.257	9,3%	0,904	18,000
Paraguay	25.901	3.056	11,8%	0,556	7,500
Uruguay	8.679	6.631	76,4%	1,987	37,600
Total	**1.977.535**	**236.449**	**12,0%**	**1,072**	**16,860**

Por último se presenta el panorama de la infraestructura fluvial crítica en la actualidad, que por sus características de calado, hacen imprescindible la ejecución de obras de dragado, que generen un calado apropiado para la circulación de los trenes de barcazas.

PASO	LOCALIZACION	MATERIAL A DRAGAR	VOLUMEN
1-Cortada Raigones-San Juan	Km 776-783	Arenas	411.000 a 483.000m3
2.Curuzú Chali	Km 784-787,5	Arenas	33.000 a 46.000m3
3-Las Cañas	Km 940-942	Arena	186.000 a 213.000m3
4.Abajo Puerto Empedrado	Km 1130	Arena	258.000 a 303.000m3
5.Puente Gral. Belgrano	Km 1204	No especificado	No especificado
6.Pilar	Km 13229-1331,5	Arena	238.000 a 313.000m3
7.Restinga Villeta	Km 1593-1594	Arena	435.000 a 829.000m3
8.San Antonio-Travesía	Km 1602-1605	Arena	29.000 a 124.000m3
9.Ita Pita Punta	Km 1626	Arenas y rocas	Arenas: 28.000 a 52.000m3 Rocas: 350.000
10.Remanso castillo	Km 1645	Rocas(basaltos)	14.000 a 35.500m3
11.Pedernal	Km 1881-1886	Arena y roca	Arena: 791.000 a 1.170.000m3 Rocas:
12.Guggiar-Isla del Medio	Km 1935-1942	Cantos y arenas	948.000m3 Cantos89.000 a 140.000m3
13.Itacurubi-Yaguareté	Km 1952-1954	Cantos, arenas y rocas sedimentarias	Arenas: 1080.000 a 1609.000m3 Rocas:
15.Aguirre-Palacio Cue	Km 2095-2100	Rocas sedimentarias y arenas	Arenas: 499.000 a 676.000m3 Rocas: 714.000
16.Volta do Rebojo	Km 2541,5-2544	Arenas	1.938.000 a 2.271.000m3
17.Piuvas superior e inferior	Km 2570-2575	Arenas	1.617.000 a 2.175.000m3
18.Conselho	Km 2606-2610	Arenas	454.000 a 653.000m3
19.Caraguatá	Km2660	Arenas	436.000a a597.000m3
20.Aurora	Km 3,5 del Canal Tamengo	Arenas, arcillas, rocas	
21.San Sebastián	Km 4,4 del Canal Tamengo	Arenas, arcillas, rocas	
22.Oasis	Km5,4 del Canal Tamengo	Arenas arcillas, rocas	Mat. duros: 438.000 a 527.000 Mat. blandos:

En el capítulo referido a los aspectos económicos, se presentarán las diferentes alternativas de obras que sean económicamente viables, posibles de ejecutar por los países miembros.

2.3 Condiciones de señalización y balizamiento a lo largo de la Hidrovía PP

Sistema de señalización y balizamiento
El Sistema de Señalización y Ayudas a la Navegación de la Hidrovía deberá ser adecuado de acuerdo a lo dispuesto en:
a) *Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná* suscripto el 7 de julio de 1992;
b) *Protocolo Adicional sobre la Navegación y Seguridad*; y
c) *Reglamento Único de Balizamiento* aprobado durante la Vª Reunión Extraordinaria de los Cancilleres de los Países de la Cuenca del Plata, ocurrida en la ciudad de Montevideo el 1 de diciembre de 1997.

Los países signatarios adoptaron como sistema IALA B adaptado a navegación fluvial o el Sistema de Señalización de Acciones a Emprender o ambos en forma indistinta, según las características particulares de los diferentes trechos de la Hidrovía.

De tal manera, se adoptó para el tramo Nueva Palmira–Asunción (jurisdicción argentina y paraguaya) una señalización mixta constituida por boyas y balizas en tierra, de acuerdo al Sistema IALA Región B, mientras que para el tramo Asunción–Corumbá/Canal Tamengo (jurisdicción paraguaya, brasileña y boliviana) se adoptó el sistema IALA B y/o "Acciones a Emprender" de acuerdo a las características de los diferentes trechos.

En la actualidad, el estado del sistema de señalización puede resumirse como se indica a continuación.

Acorde al cuadro resumen, el sistema de señalización se ha distribuído en 4 tramos, los cuales se describen en forma individual:

Tramo Santa Fe - Confluencia

Este tramo presenta la mayor cantidad de señales, constituidas por boyas y balizas. Sin embargo existen distintos pasos para los cuales sería necesario complementar la señalización existente (FICH, 1995).
En general, en la Hidrovía la navegación con trenes de empuje resulta crítica en el sentido descendente debido al efecto de la deriva, lo cual se potencia si se tiene en cuenta que en la mayoría de los casos los trenes de empuje navegan aguas abajo a plena carga. Ambos hechos dificultan las posibilidades de maniobra.
En general, el sistema de señalización en la Hidrovía (sobre todo en los tramos superiores) debería mejorarse y adecuarse para lograr una navegación más segura. La falta de señales luminosas dificulta y/o impide la navegación nocturna con seguridad.

Tramo Confluencia – Desembocadura del Río Pilcomayo

Este tramo posee similares características al anterior, por lo cual valen las mismas consideraciones en cuanto a la necesidad de mejorar e incorporar el mayor número de señales posibles, se muestra en el siguiente cuadro como de 179 necesarias el tramo cuenta tan sólo con 54.

Tramo Desembocadura del Río Pilcomayo – Desembocadura del río Apa

Aunque hasta la fecha no se han realizado trabajos de mantenimiento de gran envergadura y sistemáticos, como dragado y derrocamiento, sí se ha hecho un esfuerzo para equipar el río con pantallas fijas reflectantes (correspondientes al Sistema de Acciones a Emprender). En el año 1991 existían 177 pantallas a lo largo de estos 550 km y solamente 5 boyas simples (ANNP, 1991). El objeto de estas últimas es señalar algunos pasos muy críticos, rocosos generalmente.

Tramo Apa – Corumbá – Canal Tamengo

Canal Tamengo:
En el canal Tamengo y Arroyo Concepción están instalados los siguientes faros:
1. Puerto Tamarinero en la Laguna Cáceres: Torre de concreto en forma de cono y altura de 8,30 m.
2. Tamarinero en la margen derecha del Canal Tamengo: Torre de metal de forma cónica de 6,5 m de altura con faro intermitente (señal cada 6 segundos).

3. Central Aguirre: Torre de metal de forma cónica de 6,5 m de altura con faro intermitente (señal cada 10 segundos).
4. Gravetal: Torre de metal de forma cónica de 6,5 m de altura con faro intermitente (señal cada 12 segundos).
5. Isla Tamengo en la margen izquierda del Arroyo Concepción: Torre de metal de forma cónica de 8,5 m de altura con faro intermitente (señal cada 12 segundos).

Tramo Corumbá a Río Apa:

El balizamiento emplazado por la Marinha do Brasil es de gran calidad y está muy bien mantenido.
En este tramo, está muy desarrollado el sistema "Acciones a Emprender". El ancho relativamente reducido del Río Paraguay en este sector posibilita la adopción de este sistema, para el cual se requiere un buen acceso visual a las márgenes.

A continuación se presenta un sistema, sugerido por los consultores en los últimos estudios realizados que se corresponde con el objetivo de priorizar las señales fijas en detrimento de las fluctuantes (boyas) y de la adopción de soluciones que presenten menores costos y mayor rapidez de implementación.

PUERTO CAMPANA

Ubicación Geográfica
Latitud (Ecuador): 34° 00´ 09´´ sur.
Longitud (Greenwich): 58° 00´ 55´´oeste
El puerto de Campana, se halla ubicado en la orilla sur del Río Paraná de la Palmas en el km. 97, a 52 millas náuticas de Buenos Aires vía canal Mitre.
Condiciones Climáticas
Vientos predominantes del sector norte.
Accesos
- Fluvial

El acceso se produce a través del Río Paraná de las Palmas con un calado a pie de muelle de aproximadamente 25 pies al cero local; también se accede por la vía del canal Alem de 17.000 m. de longitud, un ancho de 100 m. y un calado máximo de 36 pies.
- Vial

El acceso carretero se vincula con la Ruta Nº 9 hacia el noroeste; al sur con la Ruta Provincial Nº 6, y en las proximidades, sobre el km. 75,5, nace la Ruta Nacional Nº 12 que a través del complejo Zárate Brazo Largo; ofrece una excelente vinculación en dirección norte hacia las provincias de Entre Ríos y Corrientes.
Infraestructura Portuaria
- Muelles

El ex muelle fiscal, está construido en Ho.Ao., está destinado a cabotaje y ultramar con una longitud de 116 m. y un calado máximo de 23 pies y mínimo de 18 pies con una cota de coronamiento de 4,00 metros.
- Servicios

Cuenta con energía eléctrica y agua potable.

PUERTO EUROAMÉRICA

Ubicación Geográfica
El complejo portuario Euroamérica S.A. se halla ubicado en la ciudad de Campana, sobre la margen derecha del Río Paraná de las Palmas a la altura del km. 97; contando con un calado a pie de muelle de 32,5 pies.
Accesos
- Vial

El acceso al complejo, cuenta con una red de autopistas y carreteras pavimentadas, que lo vinculan con el cinturón industrial del gran Buenos Aires y todo el norte, oeste y litoral argentino.
- Fluvial

El acceso a los muelles se produce directamente desde el canal que cuenta con 32,5 pies, con una profundidad en el amarre de 28 pies; no siendo necesario el servicio de remolcador.

- Ferroviario

Desde la estación de Campana ingresan vías hasta el muelle y demás instalaciones; del ferrocarril Nuevo Central Argentino S.A.. y próximo al Mesopotámico Gral. Urquiza.

Infraestructura Portuaria

- Muelles

Se dispone de un muelle de Ho.Ao. de 305 m. con macizos y bitas de amarre de distintas capacidad de tiro lo que permite la operación de dos buques en forma simultanea; como así también la transferencia de las mercancías de naves fluviales, a las de ultramar.

- Servicios

Agua potable y contra incendio, la provisión a los muelles se realiza a través de dos tanques elevados.

- Energía eléctrica

El suministro se realiza por intermedio de una usina termoeléctrica que alimenta toda la zona portuaria.

PUERTO ZÁRATE

Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador) 34º 09´ sud.

Longitud (Greenwich) 59º 12´ oeste.

El puerto de Zárate, se halla ubicado sobre el cauce principal del Río Paraná de las Palmas en el km. 108, a 57 millas náuticas de Buenos Aires por el canal Mitre y a 155 millas de Martín García.

Condiciones climáticas

Vientos predominantes del sector norte.

Accesos

- Náutico

El canal de acceso se produce por el cauce principal del Río Paraná de las Palmas con un ancho de 100 m. y un calado máximo, de 36 pies.

- Vial

El acceso carretero al puerto se vincula por la Ruta Nº 9 - Ruta Nº 12 que lo conecta a la provincia de Entre Ríos y Ruta Panamericana, y a través del acceso vecinal.

Infraestructura Portuaria:

El puerto de Zárate, en sí cuenta con un muelle fiscal de 52 m. de longitud; para cabotaje y ultramar; con un calado aproximado de 10 a 15 pies.

- Depósitos y playas

Sobre el lado izquierdo del muelle se halla un depósito de mampostería con techo de chapa y cabreadas de hierro de 240 m^2 de superficie; y sobre el lado derecho se perfila una plazoleta a cielo abierto con piso adoquinado, de 2.000 m^2 de superficie. El destino es multipropósito

- Servicios complementarios

El agua potable es suministrada por la municipalidad de Zárate, para el uso sanitario.

La energía eléctrica es provista por la cooperativa local, con una alimentación para alumbrado y toma al muelle.

AUTO TERMINAL ZÁRATE S.A.

Ubicación Geográfica

Se encuentra ubicado sobre la margen derecha del Río Paraná de las Palmas en el km. 111, ocupa un predio de 115 hectáreas, bordeando el río a lo largo de 1.000 m.

Accesos

- Vial

Se accede por la Ruta Nacional N° 9 (Panamericana) a la altura del km. 91.

- Fluvial

Su acceso se realiza a través del canal Emilio Mitre km. 111 del Río Paraná de las Palmas.

Infraestructura Portuaria

- Muelles

Se dispone de un muelle de Ho.Ao. de 200 m. de largo por 20 m. de ancho con una capacidad de carga de 4 ton./m^2 posee tres dolfines de atraque. Se puede operar en ambos sitios con buques ro ro en forma simultanea.

Posee defensas elásticas tipo trellex cada 18 m. El calado a pié de muelle es de 10,67 m. (35 pies).

Ancho del río: 400 m.

- Servicios

Iluminación: las torres de iluminación, permiten las operaciones durante las 24 horas del día.

PUERTO IBICUY

Ubicación Geográfica

Latitud: 33º 46' sur

Longitud: 59º 11' oeste

El puerto Ibicuy se encuentra ubicado en el km. 197, sobre la margen izquierda del río del mismo nombre, a unos 6 km. de su desembocadura en el Río Paraná Guazú.

Las profundidades disponibles permiten la operación de buques con calados de hasta 28´, aspecto para el que es necesario el servicio de practicaje, pero no el uso de remolcadores.

Accesos

- Fluvial

Se produce por el Río Ibicuy que tiene un ancho de 100 m. y una profundidad, a 10 m. del frente de atraque, de 28´ al cero de mínima. En el puerto los buques pueden maniobrar sin la ayuda de remolcadores.

- Vial

El acceso carretero se realiza por la Ruta Provincial 45, que en un tramo de 36 km. (parte de asfalto y parte de ripio) vincula a Ibicuy con la Ruta Nacional N°12. Que presenta un estado irregular o malo por lo inundable lo cual requiere un replanteo de su traza y construcción de diversas obras de arte, como ser puentes sobre riachos y alcantarillas en arroyos.

- Ferroviario

Se realiza por medio del ramal que se inicia en la estación Libertador San Martín y culmina en Holt, y se halla en buen estado, aunque un tramo del mismo debería ser alterado para sobrepasar la cota de inundación. El desvío portuario propiamente dicho es desde la estación Holt, que se halla en regular estado y debe ser rehabilitado.

Infraestructura Portuaria

- Muelle existente

Existe un muelle de estructura metálica, sobre el cual apoya una losa de Ho.Ao. cuya longitud es de 160 m. por 14 m. de ancho y cuya cota de coronamiento es de 4,93 m. Dicho muelle se encuentra en regular estado de conservación, aunque permite la operación y desplazamiento de grúas para la carga y descarga de mercaderías en general. En la actualidad se están instalando mallas ferroviarias sobre el muelle en forma precaria.

- Muelle Nuevo

Se encuentra en construcción un muelle destinado a la carga y descarga de granos, alejado 25 m. de la costa, el mismo tendrá dos frentes de atraque, del lado exterior servirá para el atraque de buques graneleros y del lado interior para barcazas.

Sobre el muelle se contempla la colocación de un pórtico móvil de carga y descarga capaz de tomar carga de los buques y traspasarla directamente a las barcazas o al silo que se construirá en tierra.

También se prevé la recuperación de suelos llegando a un total de 22 has elevadas y compactadas, cuando las obras estén terminadas.

Asimismo se prevé un tablestacado de 400 m. de longitud de costa.

- Depósitos

Entre las instalaciones disponibles existen 4 galpones de chapa y madera de 470 m2 de superficie con piso de cemento y techo de chapa.

- Plazoletas

Posee una plazoleta de suelo con una extensión aproximada de 6 ha., sin delimitaciones precisas.

- Instalaciones complementarias

No tiene utilaje propio, cuenta con oficinas de aduana y prefectura.

PUERTO SAN PEDRO

Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador) 33° 41´00” sud.

Longitud (Greenwich) 59° 39¨ 0,5’’oeste.

El puerto se halla ubicado sobre la margen derecha del Río Paraná a 71 millas de Rosario y a 115 millas de Bs. As. via canal Mitre.

Accesos

- Fluvial

La rada de San Pedro, permite de acuerdo a normas vigentes de prefectura naval argentina, el fondeo de tres buques a la espera de muelle para carga y descarga. Existe asimismo una rada auxiliar en la que se permite el fondeo de dos buques para la realización de operaciones de alije, provisión de combustible, etc.
La entrada de los buques a puerto se realiza a través de un corto canal de acceso, fondeando ancla primeramente y luego maniobrando hacia atrás para colocar al buque en posición dentro de la dársena de ultramar, atracándolo por la banda de estribor sobre el muelle fiscal N°1, donde se encuentran las instalaciones del elevador de la ex Junta Nacional de Granos, actualmente *terminal puerto San Pedro S.A.*. Para su zarpada el buque maniobra directamente hacia el Río Paraná, a través del canal de acceso.
El uso de remolcadores no es obligatorio, y los mismos pueden ser solicitados por los capitanes o prácticos de abordo en caso que las condiciones climáticas no sean favorables.
Tanto la dársena de ultramar como el canal de acceso cuenta, con un calado medio de 30 pies al cero del riachuelo,

- Vial

Desde San Pedro, a través de la autopista N°9, se puede conectar con Rosario provincia de Bs. As. y Capital Federal. Para el ingreso al puerto no es necesario entrar a la ciudad, dado que existe una vía de comunicación por rutas externas que facilita un rápido acceso a la jurisdicción portuaria

- Ferroviario

La estación del ffcc Mitre se encuentra a unos 4 kilómetros del puerto, no contando con un ramal que entre a la zona portuaria.

Infraestructura Portuaria

- Muelles

De ultramar: se encuentran ubicadas las instalaciones de descarga de cereales de la ex Junta Nacional de Granos.
Posee una longitud de 216m donde atracan buques de esloras mayores. El mismo se encuentra provisto de bitas para amarre y defensas de gomas cilíndricas en sus laterales.
Sobre este muelle se encuentra la galería de embarque de cereales. La misma tiene 7 tubos telescópicos distribuidos uniformemente, de 16 m. de radio cada uno y con una elevación de 18m.
Respecto a la terminal puerto San Pedro S.A. posee una unidad de almacenamiento y embarque de cereal de 7.400 ton de capacidad en silos aéreos y secadoras. La transferencia al elevador se efectúa por una cinta a cada uno de los tubos por vez, a un promedio de 500/800 ton/hora para buques del tipo bulk carriers.
Existe también otra unidad de silos con una capacidad de 28.000 toneladas la cual otorga al puerto de San Pedro una mayor recepción de granos y agilidad en los embarques. Asimismo, cuenta con una planta de silos subterráneos con una capacidad de 86.000 toneladas de granos, siendo los mismos transferidos al elevador por medio de camiones.
La recepción diaria de cereal es de 4.500 a 6.000 toneladas.
Cabecera: este muelle se encuentra orientado hacia el ne del muelle de elevadores, como continuación del muelle de ultramar. Tiene una longitud de 85 m. y en el se efectúan cargas a granel y embolsado mediante el uso de cintas transportadoras portátiles, directamente a camiones.
Buques de hasta 160 m. de eslora son los recomendados para operar en este muelle.
Posee defensas elásticas de características similares a las del muelle de ultramar y bitas de amarre.
Espigón N°2: tiene una longitud de 85m y se encuentra proyectado en forma paralela al muelle N°1, ha sido ocasionalmente utilizado para desguace de buques, descarga de canto rodado, y mercaderías en general.
El acceso a puerto está realizado mediante un pavimento de hormigón que se encuentra en buen estado de mantenimiento, siendo el pavimento interno de lajas y adoquinado.

- Galpones fiscales

El puerto de San Pedro posee 3 galpones para almacenaje o manipuleo de mercadería general. Dos de los mismos se encuentra ubicados en el espigón N°1 y el restante en cabecera del espigón N°2.
El galpón ubicado en cercanía a la cabecera del espigón N°1 es de mampostería, con piso de cemento y techado de chapa. Sus medidas son 55 m. de longitud por 15 m. de ancho y una altura de cabreada de 5,5 m. Tiene accesos tanto en sus cabeceras como en sus laterales por medio de cortinas metálicas de enrollar.
Sobre este mismo espigón, y lindante a la dársena de cabotaje se encuentra ubicado el otro galpón de características similares, pero con una longitud de 10 m. menor que el descrito.

El espigón N°2 cuenta con un galpón similar al de la cabecera del espigón N°1(55m x15m).

- Servicios

Provisión de agua: es provista en ambos mueles por la administración portuaria bonaerense; en casos especiales lo realiza la brigada de bomberos voluntarios.
Lanchas amarre/desamarre: hay una empresa para los servicios de amarre/desamarre. Asimismo se cumple con un servicio de lanchas para atender los requerimientos del buque cuando esta se encuentra en la rada (transporte de provisiones, embarque y desembarque de tripulantes, etc.)
Practicaje: el mismo es de uso obligatorio y debe ser solicitado por el agente marítimo a una de las cooperativas de prácticos del puerto con una anticipación de 3 horas; embarca y desembarca en la rada de puerto San Pedro.

PUERTO SAN NICOLÁS

Ubicación Geográfica:
Latitud (Ecuador) 33° 20´ sud.
Longitud (Greenwich) 60° 13¨ 0’’oeste
km:343- 34 millas de Rosario-152 millas de Bs. As. Vía canal Mitre

Accesos

- Fluvial

La rada está constituida por el espejo de agua, ubicada a la derecha del cauce principal, limitado entre los km. 346,5 y 349,5 del Río Paraná, con una superficie de aproximadamente 147 has. La profundidad media de la misma varía entre 30 y 33 pies al cero local. Por su ubicación sobre el cauce principal del río y la conformación de la costa, el nuevo puerto de San Nicolás no precisa canal de acceso.

- Vial

El acceso carretero se realiza a través de la Ruta Nacional N°9 y N° 188 que nace en el mismo puerto, que se vincula con la autopista Rosario - Buenos Aires a 6 km. de distancia. El acceso es directo sin tener que sortear los inconvenientes de tránsito de las grandes ciudades.

- Ferroviario

El acceso se realiza a través de la línea Nuevo Central Argentino ex - ferrocarril Mitre (trocha ancho =1,76 m.) El cual se vincula con otras líneas. La distribución de vías férreas permite el acceso de vagones al pié de las grúas de pórtico del muelle, disponiéndose también de una parrilla ferroviaria con capacidad para 100 vagones.

Infraestructura Portuaria

- Puerto nuevo

Se encuentra ubicado en el extremo sur al norte del arroyo Ramallo, frente a la desembocadura del paso abajo Yaguarón y la isla Cattáneo a la altura del km. 348 del Río Paraná. La superficie total es de aproximadamente 63 ha., con un frente de 1.200 m. sobre el Río Paraná.

- Plazoletas

Son áreas afectadas a tal uso, de aproximadamente 6 ha., Sin mejoras significativas en cuanto al pavimento o capacidad soporte se refiere. Son en general utilizadas para el depósito de minerales y materiales a granel, de estibas y otras ocupadas por empresas vinculadas a las actividades portuarias, quedando de reserva mas del 50 % de la zona operativa.
Asimismo, cuenta con todos los servicios de apoyo necesario, fuerza motriz, agua para buques, agua contra incendio, pavimentos, iluminación, balanza fiscal, aduana, prefectura y un edificio administrativo de moderna construcción con una superficie cubierta de 2030 m^2.

- Utilaje portuario
- Muelles

El muelle de amarre tiene una longitud de 537m orientado en forma sensiblemente paralela al cauce principal del río (Azimut 135º / 315º), el ancho normal es de 40 m. y la cota de coronamiento es de +6,25 m. sobre el cero local. Estas dimensiones permite el amarre simultáneo de dos / tres buques de aproximadamente 180 / 210 m. de eslora cada uno.
Está equipado con un sistema de defensa, parte de madera y parte de caucho, en regular estado de conservación y con puntos de amarre constituidos por bitas convencionales, en buen estado de conservación. Cuenta también con instalaciones de iluminación para operaciones nocturnas e instalaciones de provisión de agua potable a buques.
Recientemente, la dirección provincial de actividades portuarias procedió al dragado del sector por acuerdo con la dirección nacional de construcciones portuarias y vías navegables, con lo que la profundidad disponible al pié de muelle es de 33 pies al cero local.

La estructura del muelle es de hormigón armado apoyado sobre pilotes de hormigón; la superficie de rodamiento es también de hormigón, en buen estado de conservación. Cuenta con rieles para la operación de las grúas de muelle, y vías ferroviarias al pié de las grúas que lo vincula con el sistema ferroviario interno y las vías del ferrocarril Mitre que acceden a la ciudad de San Nicolás y el puerto mismo.

- Muelle nacional y embarcaderos de cabotaje

Ubicados en la ciudad en el extremo noroeste del conjunto portuario, frente a la isla ballesteros en la laguna san Nicolás. (secciones 1ª a 5ª).

- Elevador San Nicolás

Ubicado en el sector sur, tiene una longitud de 220 m. por 20 m. de ancho. La planta cuenta con una capacidad instalada del orden de 67.000 ton Distribuida en los distintos silos, tiene 6 plataformas volcadoras hidráulicas de camiones, que permiten recibir hasta 2.100 ton. Hora más dos cintas de embarque con capacidad de hasta 2.400 ton. Hora. También hay 2 básculas para camiones. El calado en el sector operativo de los buques cerealeros es de 30 pies al cero. Existe una playa para 40 camiones completos y con posibilidad de albergar otros 150 camiones más en la playa adyacente.

- Usina

Tiene un muelle de 200 m. de longitud.

- Puerto. Buitrago (ex -Somisa)

Cuenta con dos sitios de atraque; el sitio b (a 11 km. de la ciudad de San Nicolás, en el partido de Ramallo) cuenta con 320 m. y dos secciones oblicuas de 60 m. a ambos lados, la profundidad es del orden de los 30 pies, existiendo 3 grúas de pórtico 2 de 15 ton. y 1 de 30 ton. y el sitio a tiene una longitud de 680 m. y un ancho de 15 m. la profundidad es de 30 pies, una parte se destina al carbón 275 m. y la otra a minerales en general 350 m.

PUERTO VILLA CONSTITUCIÓN

Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador) 33º 15´sur

Longitud (Greenwich) 60º 17´oeste

Accesos

- Fluvial

Se produce a través del canal de acceso de 3.500 m de longitud, con un ancho de solera de 80 a 100 m. y una profundidad de 24 pies actual, con la probabilidad de ser llevado a 33 pies, en el futuro próximo.

- Vial

Se produce por la autopista Buenos Aires - Rosario, ruta 9 y las rutas provinciales 21 y 90, el camino adyacente al puerto se encuentra dificultoso por el tránsito permanente de camiones.

- Ferroviario

Se produce por intermedio del ramal Buenos Aires - Pacífico S.A.. y se vincula también con el Nuevo Central Argentino S.A. que desemboca en un amplio ramal férreo con comodidades de playa de maniobras, y vías que sirven a muelles y depósitos.

Infraestructura Portuaria

En la ex - unidad Nº 1 de la ex Junta Nacional de Granos**, (concesionada a la firma servicios portuarios S.A.**), cuenta con dos cintas de embarque de 500 ton cada una. La capacidad de almacenaje es de 6.030 ton En el elevador vertical y en los silos subterráneos su valor es de 170.580 ton Posee balanzas sobre silo; 2 se utilizan para la atención de camiones y 2 para vagones; hay una amplia playa para espera de camiones.

En el otro sector ubicado en el km. 365, también concesionada a la firma Servicios Portuarios S. A. Cuenta con un muelle de 240 m. de largo y una profundidad de 24 pies. Tiene dos líneas de embarque de 500 ton/hora, el almacenaje abarca 4 silos de 22.000 ton y un adicional de 4.200 ton.; tiene balanzas automáticas; 2 para camiones y una para vagones.

En el complejo de Villa Constitución, existe un área portuaria de tráfico fluvial y costero que está constituido por un muelle embarcadero de 80 m. de longitud y una pequeña dársena que es destinada al cabotaje y pequeñas embarcaciones cuyas dimensiones son 190 m. x 50 m. x70 m. y 2.000 m2 de área aproximada de almacenaje abierto y un galpón de 640 m2 de almacenaje cubierto aproximado.

Los muelles de "Acindar S.A." o puerto Acevedo tiene una capacidad de embarque que fluctúa entre 1.500 y 2000 ton dependiendo del tipo de productos, disponiendo de grúas propias que pueden movilizar hasta 20 ton. En el otro muelle destinado específicamente a los minerales, cuenta con una capacidad de carga/descarga de 800 ton/hora.

PUERTO ROSARIO

Ubicación Geográfica:
Latitud (Ecuador) 32º 56´ 42¨sur
Longitud (Greenwich) 62º 38´ 26¨oeste
El puerto de Rosario se halla asentado en forma estratégica sobre la margen derecha del Río Paraná, a la altura del km. 420, cercano al escalón fluvio marítimo que separa a la navegación de ultramar de la de cabotaje.

Accesos

- Fluvial

El acceso marítimo al puerto de Rosario se produce a través de la hidrovía Río Paraná- Río de la Plata, ofrece acceso directo para un amplio espectro de embarcaciones, desde buques tipo panamax hasta barcazas de 50 ton.
Cuenta con 4 radas de espera: la N° 1 es la principal, que va del km. 410,5 al km. 412,5, la N°2 secundaria, desde el km. 419,524 al km. 421,5, la N° 3 auxiliar norte, desde el km. 424 al km. 425 y la de reserva, del km. 426 al km. 428.
Las profundidades operativas van desde 28 a 30 pies de calado real.

- Vial

El puerto tiene excelentes accesos viales vinculados a las principales rutas regionales, nacionales y provinciales, que sirven al hinterland del mismo, con una extensión de más de 5.000 km. pavimentados en su totalidad.
Los accesos viales son las Rutas Nacionales 9, 11, 33 y la autopista Rosario Santa Fé.

- Ferroviario

Tiene ingreso directo las líneas férreas del Nuevo Central Argentino, Ferroexpreso Pampeano, Buenos Aires - Pacífico S.A. y del ferrocarril Belgrano, que sirven principalmente al centro y norte del país.
El acceso férreo se produce por el ferrocarril Nuevo Central Argentino S.A.. y el Belgrano Cargas S.A.; que operan con trenes en block completos de 1.000 a 1.500 ton.
Completa la red ferroviaria de doble trocha y 3 playas de uso compartido, para clasificación y estadía de vagones.

Infraestructura Portuaria

- Muelles

Dársena de cabotaje
La dársena de cabotaje tiene 250 m. de largo, su contorno es de material y en su interior fondean embarcaciones deportivas.
En esta área funciona el Club Náutico Rosario, la Guardería Náutica Rosario, dependencias de la prefectura naval Argentina y de la aduana.
Aquí la profundidad a pié de muelle es de 10 pies pudiendo operar barcos menores y de pasajeros que desde Buenos Aires remontan el Río hasta Paraguay.

- Muelle Nuevo

El denominado Muelle Nuevo es de Ho.Ao., tiene 616 m. de largo con bitas de hierro, defensas de goma y cuenta con utilaje y tomas de agua , también es posible abastecer a los buques, a pié de muelle de aceite y combustibles, de noche está iluminado a full, pues cuenta con altas torres equipadas de luces a gas de mercurio. En este lugar funcionan los giros de buques 20, 21, y 22, existiendo instalaciones de almacenaje particulares. Configuran el puerto una dársena interior para descarga, manipuleo, espera y demás servicios a trenes de barcazas, con longitud de muelle de 2.801 m.

- Zona franca Boliviana

En una extensión de 553 m2 se extiende la denominada Zona Franca de Bolivia , cedida por Argentina a aquel país que no tiene salida al mar. En su perímetro de encuentran los galpones 23, 24, y 26. Ocupa un frente de aproximadamente 800 m. y es una zona de libre comercio para todos los productos de importación y exportación de Bolivia.

Depósitos
Almacenaje de graneles líquidos: 26 tanques de capacidad total de 77.500 m3, con su correspondiente infraestructura de recepción a camión o vagón y embarque por bombeo a buque.
Almacenaje multipropósito de 30.000 m3 de galpones cubiertos.
Almacenaje horizontal de graneles de 4.692 m^2 de galpones silos mecanizados
Almacenaje vertical de granos de 229.000 ton. de capacidad total, repartida en tres baterías de silos de 24.000 ton., 125.000 ton. y 80.000 ton. respectivamente.
Almacenaje al aire libre que configuran amplias plazoletas que suman decenas de hectáreas.

Tres elevadores terminales, de los cuales cabe destacar el complejo formado por las unidades VI y VII de la ex Junta Nacional de Granos.
Cuentan con recepción de camiones, vagones y barcazas y una capacidad de embarque nominal de 3.200 ton. por hora respectivamente, con servicio simultaneo a dos buques hasta del tipo Panamax.

- Servicios

Balanzas: se cuenta con balanzas mecánicas y electrónicas para el pesaje de vagones y camiones (de uso compartido).
Energía eléctrica: es suministrada por la red eléctrica provincial, se dispone de fuerza motriz e iluminación en la zona operativa, calzadas, parrillas ferroviarias, depósitos plazoletas y muelles.
Agua corriente: provista por obras sanitarias a través de la red de agua potable y contra incendio.

- Gruas y utilaje portuario

Utilaje principal: además de las instalaciones propias que poseen los elevadores terminales y de los equipos móviles que presentan las compañías de estibaje privadas, el puerto ofrece servicios de manipuleo de mercaderías, contando para ello con un plantel de unidades entre las que se destacan:
Grúas autopropulsadas sobre neumáticos con capacidad de hasta 63t, locomotoras de maniobras,
Motoestibadoras con capacidad de hasta 3,6 ton. y una amplia oferta local privada de máquinas livianas y pesadas.

- Plazoletas

El puerto cuenta con distintas plazoletas como ser 5-7, 13-16, 29-30 y 27-28.

- Complejo Granelero Rosarino

El complejo de elevadores situados en el puerto de Rosario consta de 7 unidades, las cuatro primeras están ubicadas en el sector denominado Puerto Norte y las demás en el Puerto Sur.

- Unidad Nº 1

Es explotada por la agrupación cooperativa de colaboración, que se integra con **FACA**; con un 70 % del capital y por **Agricultores Federados Argentinos**, con el 30 % restante.
Pueden operar buques de más de 200 m. de eslora, ya que la longitud del muelle entre dolfines es de 150 m. existiendo un dolfín intermedio.
Tiene una capacidad de almacenaje de 18.870 ton. en un elevador vertical de 27 silos.
Opera con camiones con un rendimiento de 450 ton./hora y por vía férrea 400 ton./hora.
El rendimiento global en los embarques se integra con tres balanzas con capacidad de 500 ton./hora, sirviendo a tres cintas de embarque y 3 tubos con un rendimiento global de 1.500 ton./hora.
Hay una playa de camiones adyacente para 550 unidades

- Unidad Nº 2

Tiene capacidad de almacenamiento nominal de 22.800 ton. .
Recepción: tiene un rendimiento de 300 ton./hora por vagón (1 cinta) y 300 ton./hora por camión.
Esta unidad pasó a la empresa Agroexport
Tiene accesos viales, las Rutas Nacionales 9, 11, 33, 34, y 178, y las provinciales 14, 18, 21, además de las autopistas.
Concurre el FF.CC. Nuevo Central Argentino y el Belgrano Cargas S.A.
Los buques no necesitan remolque.

- S.A. Genaro García limitada

Este puerto se encuentra en el km. 423 del Río Paraná, en el complejo portuario de Rosario, entre las unidades 2 y 3.
Fue habilitado el 23 / 9 / 80, es exclusivamente granelero.
Cuenta con acceso vial , férreo bitrocha y por supuesto fluvial.
El muelle tiene una longitud entre dolfines extremos de 138 m., existiendo 3 dolfines más, intermedios.
La profundidad a pie de muelle es de 30 pies.
Cuenta con un sitio de atraque. Los buques no salen llenos y completan cargas en Buenos Aires, Quequén o Bahía Blanca.
Su capacidad de almacenaje consiste en un elevador de 80.000 ton. y tiene una performance de carga de 1.000 ton. por hora.
El ritmo de descarga es de 900 ton./hora y la operatoria es convencional.
La playa de camiones ubicada a 5 km. tiene capacidad para 500 rodados. Cuenta con balanza para camiones y vagones. Los accesos viales y férreos son comunes a toda el área de Rosario.

- Unidad Nº 3.

Tiene una capacidad de almacenaje de 82.130 ton. en un elevador, y la de embarque es de 1.000 ton./hora.
Posee un muelle marginal con 230 m. de frente de atraque, existiendo 200 m. entre dolfines extremos.
Puede operar de a un buque por vez, la profundidad es de 33 pies al cero .

Como en los casos anteriores tiene conexiones viales y ferroviarias.

- Unidad Nº4

La capacidad de almacenamiento nominal es de 32.000 ton por vagón 1.200 ton./hora, embarque 1.000 ton./hora (2 cintas de 500 ton./hora cada una).
Sitios de embarque: el muelle tiene 200 m. con un calado de 27 pies; puede operar un buque por vez - no necesita servicio de remolque .- La unidad pasó a la municipalidad de Rosario.

- Unidad Nº5

Esta unidad ubicada a la altura del km. 426 del Río Paraná , fue cedida a Paraguay en 1979, convirtiéndose así en la Zona Franca del vecino país. Luego el gobierno Paraguayo concesionó su operación a la empresa Serviport S.R.L. Por el término de 10 años a partir del 8/91.
Tiene un frente fluvial de 257 m. y una profundidad del orden de los 33 pies, con un sitio de atraque.
Para el embarque el ritmo es de 500 ton./hora, el almacenaje abarca 120 silos de 200 ton. cada uno, con un total de 24.000 ton. para granos.
Tiene 4 balanzas para embarque y 3 para la recepción .
Los accesos viales y férreos son los comunes.

- Guide S.A.

La planta Guide S.A.. se encuentra sobre el denominado Muelle Nuevo, y al norte de la unidad Nº 6 de la ex J.N.G. Responde a un permiso de ocupación por 10 años. Cuenta con un muelle de tipo marginal, con una longitud total de 400 m, y una profundidad de 28 pies. Tiene 2 sitios de atraque.
Trabaja básicamente con graneles líquidos (aceites).
Tiene una capacidad de carga buques de 850 ton./hora y el almacenaje se integra con 26 tanques con 77.533 m3 de capacidad bruta.

- Unidad Nº6

Está al sur del puerto de Rosario, entre el Muelle Nuevo y la unidad Nº7.
Posee un muelle marginal de 240 m. Tiene una galería de embarque paralela al muelle. La altura de las bocas de embarque es de 25 m. y, la distancia entre las mismas, que son 9, es de 30 m.
Posee 8 cintas de 400 ton./hora cada una, dando una capacidad total de embarque de 3.200 ton./hora.
El almacenaje es de 140.600 ton.
Posee 2 balanzas para camiones y 3 para vagones.
También tiene 3 secadoras. Los accesos viales y férreos son todos los mismos.
Los buques no necesitan remolque.

- Unidad Nº7

Se encuentra en el extremo sur del puerto de Rosario, aguas abajo con respecto a la unidad Nº6, y entre la dársena para barcazas y el Río Paraná.
El muelle tiene una longitud de 180 m, pudiendo atracar un buque, por vez.
En el embarque la capacidad global es de 3.600 ton./hora, ya que cuenta con 3 cintas de 1.200 ton./hora. Cada una.
Su capacidad de almacenamiento es de 80.000 ton. y en la recepción tiene 4 cintas de 850 ton./hora para vagón.
Su vinculación vial y férrea es la común a todo el puerto de Rosario.

COMPLEJO SAN LORENZO – SAN MARTÍN

Complejos Portuarios Privados:

1. Louis Dreyfus S.A. (km. 396)
2. Punta Alvear S.A. (km. 406.5)
3. Pecom Agra S.A..(km. 441,5)
4. Vicentín S.A. I.C. (km. 442)
5. A.C.A. (km. 446,2)
6. Refinería “San Lorenzo” (km. 446,8)
7. La Plata Cereal S.A.. (km. 448,5)
8. Toepfer S.A. (km. 449)
9. Puerto Lapacho S.A..(km. 449,3)
10. I.M.S.A. S.A. (Nidera) (km. 451)
11. P.A.S.A. (km.453)
12. Cargill S.A.C.I. (Quebracho)(km. 454,5)
13. Resinfor Metanol S.A. (km. 454,7)
14. Terminal 6 S.A. (km. 455)
15. Terminal ¨Minera Alumbrera¨(km.457)

LOUIS DREYFUS Y CIA S.A.C.E.I.F

Ubicación

Esta terminal está situada en general lagos, departamento de Rosario, sobre el Río Paraná en el km. 396.

Accesos

- Vial

Por carretera la terminal está vinculada a las Rutas Nacionales 9, 11, 33 y 34, la autopista Rosario - Buenos Aires y Rosario Santa Fé.

- Ferroviario

Desvío ferroviario a la red principal vinculación Nuevo Central Argentino; B.A.P. y Fluvial

La rada de espera para los buques es la de General Lagos, con capacidad para 4 embarcaciones y en ocasiones es usada como rada auxiliar para dos buques adicionales.

No se requiere de remolque si se utilizan los prácticos del Río de la Plata y del Río Paraná.

Infraestructura Portuaria

- Sitios de atraque

Integrado por 4 dolfines, 3 pilas de embarque y dos torres de amarre.

La distancia entre dolfines extremos es de 142 m, permite operar buques de más de 200 m. de eslora.

La profundidad es de 36 pies existiendo 2 sitios de atraque, uno para buques de ultramar y otro para las barcazas.

- Servicios

El embarque a buque se realiza a través de dos líneas de 1.400 ton./hora para graneles sólidos y 1.000 ton./hora para graneles líquidos.

La capacidad actual de almacenaje es de 777.000 ton. para granos y subproductos, a partir de junio del año 1999, con la puesta en servicio de nuevas instalaciones se ampliará dicha capacidad en 300.000 ton.

Posee 3 balanzas,2 para camiones y 1 para embarque.

También opera con aceites, la capacidad de embarque es de 800 t/h, y la capacidad de almacenaje en tierra es de 98.000 ton.

La recepción se realiza mediante 4 plataformas hidráulicas de 500 t/h, siendo su capacidad de 1.200 camiones por día a un promedio de 28t a 29t cada uno y dos trenes de 1.500 t/día.

Cuenta con playa para camiones de 350 unidades.

PUNTA ALVEAR S.A.

Ubicación

Sobre el Río Paraná en el km. 406,5, en jurisdicción del puerto de Rosario, funciona dicha terminal de carga encontrándose integrada con las firmas productos sudamericanos y emiliana de exportación.

Accesos

- Fluvial

La rada de espera para los buques está frente punta Alvear y tiene capacidad para dos embarcaciones de gran porte.

No se requieren servicios de remolcadores si se utilizan prácticos del Río de la Plata o del Río Paraná

- Vial

Se realiza por la Ruta Provincial Nº 21 y a través de un camino pavimentado de 2,5 km.

- Ferroviario

Se construyó un desvío ferroviario de 4,5 km. para trocha ancha.

Infraestructura Portuaria

- Sitios de atraque

Está conformado por dolfines extremos cuya separación dista 225 m., existiendo dos dolfines intermedios, permitiendo operar con buques de más de 240 m. de eslora, la profundidad a pié de muelle es de 32 pies.

- Servicios

El embarque se realiza a través de una galería con tres pescantes, pudiendo trabajar con dos a la vez, alimentados con dos cintas de 1.000 ton./hora

La capacidad de almacenaje total para graneles sólidos es de 253.000 ton.

La recepción se realiza mediante cuatro plataformas volcadoras para camiones que alimentan a cuatro tolvas que vuelcan a dos cintas de 1.000 ton./hora cada una y estas a cuatro norias de recepción.

Posee un total de siete balanzas, tres para camiones, dos para vagones y dos para embarque.

Dispone de una playa para camiones con una capacidad de 600 unidades, pudiendo incrementarse en 100 camiones más si se utiliza el costado del camino de acceso.

PECOM AGRA S.A..

Ubicación
Esta es una unidad de campaña, ubicada muy cerca de la Vía Acuática, en el km. 441,5.

Accesos
- Vial

Dispone de una playa para 300 camiones, tiene un acceso vial directo por la Av. San Martín cuya arteria es coincidente con la Ruta Nacional N° 11.

3. Infraestructura Portuaria
- Muelles

Está conectada con el Muelle de Vicentin S.A.. - terminal fluvial, mediante una cinta subterránea de 1.000 ton./hora. Por consiguiente no tiene muelle, pero forma parte del complejo portuario. El embarque se realiza a través de Vicentín S.A..
- Servicios

Tiene una capacidad de almacenaje de 50.000 ton. para graneles sólidos y otras dos de 120.000 ton. cada una, usadas como depósito se semillas de soja para la planta de aceite.
Cuenta con dos elevadores hidráulicos para recibir camiones, con una capacidad de 350 ton./hora.

VICENTÍN S.A.I.C.

Ubicación
Esta terminal fluvial se halla ubicada en el km. 442, sobre el Río Paraná, a la altura de San Lorenzo, 25 km. al norte de Rosario. Opera desde abril de 1987 y tiene capacidad para embarcar granos, subproductos y aceites a granel.

Accesos
- Vial

Tiene un acceso vial de 1.500 m. pavimentados que la comunican con la Av. San Martín y otro tramo de 1 km. que empalma con la Ruta Nacional Nº11.
- Ferroviario

Un desvío ferroviario de 1.500 m. permite el acceso del F.C. Belgrano.
- Fluvial

Los buques utilizan la rada San Lorenzo, pudiendo fondear hasta 2 buques frente al elevador.
Para el atraque no es necesario el uso de remolques.

Infraestructura Portuaria
- Sitios de atraque

Cuatro dolfines, conforman un frente de 150 m. de longitud, con tres sitios de atraque; uno para buques graneleros de ultramar, otro para barcazas, y por último el muelle de duperial, utilizado para embarques de aceites.
La profundidad en esa zona supera los 40 pies.
- Servicios

La recepción de sólidos se realiza mediante cinco plataformas hidráulicas para camiones, conectadas a una cinta que recibe 700 t/h, cuenta con dos chupadoras de 250 ton./hora cada una.
La recepción de aceites se hace mediante dos descargas que alcanzan un rendimiento de 500 ton./hora y una grampa de descarga de 12 m^3 cuyo rendimiento aproximado es de 300 ton./hora a 350 ton./hora

TERMINAL A.C.A

Ubicación
Se encuentra ubicada en el km. 446,2 del Río Paraná en las instalaciones de la unidad VIII de la ex Junta Nacional de Granos.

Accesos
- Fluvial

Las naves utilizan las radas de San Lorenzo no requiriéndose el uso de remolques para el acceso al muelle.
- Vial

El ingreso vial se realiza por el acceso norte a San Lorenzo y autopista Rosario - Santa Fé.
- Ferroviario

Tiene conexión ferroviaria con el Nuevo Central Argentino y el FF.CC. Belgrano.

Infraestructura Portuaria

- Sitio de atraque

Cuenta con 4 dolfines que constituyen un frente de 290 m., permite operar con buques de hasta 270 m. de eslora.
La profundidad a pie de muelle es del orden de los 45 pies. Tiene dos sitios operativos.

- Servicios

Opera con graneles sólidos y líquidos, para los sólidos cuenta con una capacidad de almacenaje de 240.000 ton. y para los líquidos a granel se dispone de 20 tanques con una capacidad total de 36.800 ton..
Para los embarques de graneles sólidos se utilizan 4 pescantes alimentados por dos cintas de 1.000 ton./hora cada una pudiendo operar simultáneamente a un ritmo de carga de 1.700 ton./hora, para los graneles líquidos se dispone de dos bombas y dos líneas de carga de 900 ton./hora cada una.
La recepción de graneles sólidos se puede hacer por camión o vagón, tiene 3 elevadoras hidráulicas para los rodados y dos tolvas de 600 ton./hora para los vagones.
Cuenta con 2 playas para camiones, una interna para 300 camiones y otra externa adicional de 120 unidades.

REFINERÍA SAN LORENZO

Ubicación

Los muelles de la refinería San Lorenzo se encuentran ubicados, sobre la margen derecha del Río Paraná, a la altura del km. 446,80. Las coordenadas de posición para la navegación, son las siguientes:
Latitud: 32º 44´ sur
Longitud: 60º 43´ oeste

Accesos

- Fluvial

El acceso al puerto se hace directamente desde el canal principal, distante aproximadamente 200 m. de la línea de ribera. Este canal forma parte de la ruta de navegación troncal océano –Santa Fé, la que su vez pertenece al complejo hidrovía Paraná – Tieté.

Infraestructura Portuaria

- Sitios de atraque

Muelle 1: este muelle, está dispuesto en forma de “L” invertida. Está construido por un dolfin en proa, totalmente elástico, un duque de alba rígido en popa, y una torre de amarre al sur.
El calado mínimo disponible durante cualquier época del año, es de 50´(pies).
La capacidad de amarre en este muelle, está definida de la siguiente manera: (buque tipo)
Eslora: 230 m.
Manga: 35 m.
Desplazamiento total en carga: 55.000 ton.
Velocidad de aproximación máxima: 0,20 m./s
Por la disposición en “L” que tiene este muelle queda definida entre el tablero del mismo y la línea de costa una dársena, con facilidades de amarre, para embarcaciones de hasta 55m de eslora y 17´ de calado.
Muelle 2: este muelle tiene una disposición en forma de “T” fue refaccionado recientemente (1996). Está constituido por dos dolfines elásticos aguas arriba y aguas abajo del tablero de operaciones y se encuentran separados 30 m. entre sí. Además de estos puntos de apoyo el muelle dispone de dos defensas elásticas sobre el tablero del mismo con el fin de permitir el amarre de pequeñas embarcaciones.
El calado disponible durante cualquier época del año es de 32´.
La capacidad de amarre de este muelle está definida de la siguiente manera: (embarcación tipo)
Eslora: 90 m.
Manga:12 m.
Desplazamiento total en carga: 5.300 ton.
Velocidad de aproximación máxima. : 0,25 m./s
Muelle 3: al igual que el muelle 1 está dispuesto en forma de “L” invertida. Está constituido por 1 dolfin en proa totalmente elástico, un duque de alba rígido en popa, y una torre de amarre al sur.
El calado mínimo disponible durante cualquier época del año, es de 43´(pies).
La capacidad de amarre en éste muelle, está definida de la siguiente manera: (buque tipo)
Eslora: 126 m.
Manga: 16 m.
Desplazamiento total en carga: 10.500 ton.
Velocidad de aproximación máxima: 0,20 m./s

Es de hacer notar que debido al calado natural, que presenta el puerto de refinería San Lorenzo, cualquier embarcación que ingresa al complejo de la hidrovía, puede amarrar con seguridad en el muelle 1, en lo que a calado se refiere.

- Instalaciones existentes

Conexión buque- tierra: en cada uno de los tres muelles, se dispone de colectores independientes para productos livianos y pesados. Estos colectores se conectan al buque a través de manguerotes bridados. Los mismos se ajustan en un todo a las exigencias de las normas ISG OTT. Se hallan numerados y sujetos a mantenimiento predictivo y preventivo, con sus respectivos registros de inspección. Su uso es el siguiente:
Diámetro 6" para productos livianos
Diámetro 8" para productos pesados
Diámetro 4" para consumo (bunquers)
Diámetro 3" para consumo (bunquers) de gas oil.
Conexión muelle terminal: todos los muelles, se hallan vinculados a la terminal (salas de bombas y parque de tanques), a través de un importante conjunto de cañerías.
A continuación se detallan los diámetros de las mismas:
Petróleo crudo 14" y 10"
Fuel oíl:10"
Gas oíl:12"
Nafta normal 12"
Nafta super 12"
Jp-1: 10" y 6"
Naftas varias 12" y 10"
Nafta virgen 12"
Ifo 10"
A este conjunto de cañerías se le agrega el recientemente construido, que corresponde al poliducto refinería- planta fluvial. Las facilidades son:
Petróleo crudo: 18" y dos de 10"
Carga catalítica: dos de 10"(temperatura máxima 80ºc)
Fuel oil: 10"(temperatura máxima 95ºc)
Gas oil: 10"
Motonaftas:8"
Kerosene : 4"
Jp-1: 4"
Finalmente, todo este sistema se complementa con las conexiones de dos líneas de motonaftas de 8" a pasa petroquímica, de la localidad vecina de puerto Gral. San Martín y con tres líneas de Y.P.F S.A. de 6",10" y 12" provenientes de la estación Terminal del Poliducto Campo Durán – San Lorenzo.
Tanques de almacenamiento: en las operaciones portuarias el parque de tanques se compone de la siguiente manera: 18 tanques de productos terminados en el área fluvial. Estos son tanques 1,2,3,10,11,16,17,18,19,20,21,22,23,24,51,52,53 y 54. La capacidad de almacenaje del conjunto es de 108.000 m^3.
Tres tanques de productos terminados en el área de refinería cuya capacidad total es de 30.000 m^3.
Once tanques de petróleo crudo, capacidad total de almacenaje 155.000 m^3.
Tanques para deslastre, capacidad total 2.100 m^3.
Capacidades de transferencia de tierra a buque:
Por bombeo a través de diferentes estaciones:
Bombas de pesado: 1.000 m^3/h
Bombas para nafta: 300 m^3/hora
Bombas principales para jp-1, kerosene 50 m^3/hora
Productos varios: de 500 y 1.000 m^3/hora
Por gravedad variable según diámetro de cañería de 100 a 500 m^3/hora

LA PLATA CEREAL S.A.

Ubicación
Es una terminal para granos, subproductos y aceites vegetales ubicada en el km. 448,5 del Río Paraná margen derecha, perteneciente a la plata cereal.
Accesos

- Vial

A través del puerto de San Martín se llega a la Ruta Nacional N° 11 y autopista Santa Fé- Rosario.

- Ferroviario

Cuenta con un desvío ferroviario bitrocha

- Fluvial

Los buques utilizan para la espera la rada de San Lorenzo, no siendo necesario el uso de remolcadores para el atraque y/o desatraque.

Infraestructura Portuaria

- Sitios de atraque

Muelle Dempa: cuenta con 4 dolfines la distancia aproximada entre dolfines extremos es de 125m, lo que permite operar a buques de 235 m. de eslora y 35 m. de manga.
La profundidad es de 40 pies y sólo puede trabajar un barco por vez.
Muelle Pampa: el frente de atraque es de 160 m. aproximadamente entre dolfines extremos y la profundidad a pie de muelle es de 38 pies.
No opera con barcazas.

- Servicios

Muelle Dempa: cuenta con una galería de embarque que está alimentada por una cinta transportadora que trabaja a un promedio de 900 ton./hora para granos y de 350 ton./hora a 700 ton./hora según el tipo de subproducto.
El embarque de aceites se realiza mediante dos cañerías de 6" y 10" a un promedio de 500 a 600 ton./hora.
Posee una playa de camiones para 450 unidades, ampliable en 400 más si se utilizan las calles laterales.
Muelle Pampa: la carga de granos y subproductos se realiza a través de dos cintas transportadoras que alimentan a tres pescantes, pudiéndose cargar dos productos diferentes en forma simultánea.
Los rendimientos para cereales son del orden de 1.000 ton./hora por cada cinta y para subproductos 500 ton./hora a 700 ton./hora por cinta.
No se realiza carga de aceite en el área de dicho muelle.
La capacidad total de almacenaje de la planta; para granos y subproductos es del orden de las 470.000 ton. y para graneles líquidos 35.000 ton.
La recepción de graneles sólidos se realiza mediante cinco plataformas volcadoras para camiones, a un promedio aproximado de 350 ton./hora y una tolva para vagones con capacidad de 200 ton./hora
La recepción de graneles líquidos se realiza en tres calles, pudiendo operar por cada calle 6 a 9 camiones simultáneamente.

TOEPFER S.A.

Ubicación

La planta está ubicada en el paraje denominado "El tránsito" en la margen derecha del Río Paraná a la altura del km. 449. El puerto cuenta con un sitio de atraque a través del cual se embarcan granos, subproductos y aceites.

Accesos

- Vial

A través del ejido urbano de San Martín se comunica con la Ruta Nacional N° 11 y la autopista Santa Fé – Rosario.

- Ferroviario

No cuenta con desvío ferroviario, pero tiene una servidumbre de paso del FF.CC. Belgrano que le permite realizar operativos de descarga de vagones mediante el sistema de carretones ferroviales.

Infraestructura Portuaria

- Muelles

La longitud del frente de atraque entre dolfines extremos es de 150 m., con macizos de amarre, siendo la profundidad de 22 pies.

- Servicios

La capacidad de almacenaje es de 60.000 ton. para granos y subproductos y 10.000 ton. para aceites vegetales.
Para la carga de graneles sólidos dispone de dos galerías alimentadas por dos cintas transportadoras con un rendimiento promedio de 800 ton./hora cada una.
Para la carga de aceite vegetal cuenta con dos tuberías de embarque con una capacidad de carga de 500 ton./hora.
Para la recepción cuenta con 4 volcadoras simples con un rendimiento total de 400 ton./hora, que llevan 2 norias de 200 ton./hora cada una.

Posee una playa interna para 60 camiones.

PUERTO LAPACHO

Ubicación
Esta terminal ubicada en el paraje Lapacho que le da nombre al puerto se encuentra en el km. 449,3 del Río Paraná. En realidad se trata de un pontón transbordador ¨Dellila¨ que está amarrado entre dos dolfines y permite descargar granos y subproductos.
En la práctica solo puede trabajar una barcaza por vez y no tiene facilidades para la descarga de aceites.
Accesos
- Vial

Cuenta con acceso vial a través del puerto de San Martín, comunicándose con la Ruta Nacional N° 11 (400 m. de pavimento y 3 km. de mejorado).
Ultimamente no se registran operaciones de descarga y el puerto se encuentra inactivo.

I.M.S.A. (NIDERA)

Ubicación
Se encuentra ubicada a la altura del km. 451 del Río Paraná.
Accesos
- Fluvial

Los buques en espera utilizan la rada San Lorenzo y no requieren servicio de remolque.
- Vial

Se comunica por medio de un camino mejorado de 0,8 km. con la Ruta Nacional N°11 y con la autopista Rosario - Santa Fé.
- Ferroviario

Cuenta con desvío ferroviario de trocha mixta.
Infraestructura Portuaria
- Sitios de atraque

El frente de atraque es de 200 m., compuesto por 4 dolfines y complementado con dos macizos de amarre en ambos extremos.
La profundidad es de 43 pies, pudiendo operar embarcaciones de hasta 270 m. de eslora.
- Servicios

Para el embarque de graneles sólidos cuenta con cuatro conductos, pudiéndose operar dos a la vez, alimentados por dos cintas transportadoras.
La capacidad de carga por cada cinta es para granos 600 ton./hora y para subproductos 350 ton./hora
Para el embarque aceite se dispone de 2 tuberías de 8” con una capacidad de carga de 500 ton./hora cada una.
La capacidad de almacenaje total para graneles sólidos es de 362.000 ton.
Para graneles líquidos se dispone de seis tanques de 3.000 ton. cada uno, dos tanques de 5.000 ton. cada uno y seis tanques de 1.100 ton. cada uno.
La recepción para granos se realiza a través de tres plataformas volcadoras para camiones de 550 ton./hora cada una.
Para aceite se la capacidad promedio es de 250 ton./hora
Se cuenta con 4 balanzas de embarque y 3 para recepción.
A casi 1 km. de distancia hay una playa para 500 camiones y al lado de la planta otra para 200 unidades.

PASA

Ubicación
Se encuentra en el km. 453 del Río Paraná, destinado a la carga de productos químicos perteneciente a la empresa Petroquímica S.A..
2. Infraestructura Portuaria
- Sitio de atraque

Está compuesto por dos dolfines distanciados 80 m. entre sí, y dos macizos de amarre, adecuado para embarcaciones de hasta 180 m. de eslora.
La profundidad a lo largo del sitio es de 15/20 pies.
La carga y descarga se realiza por intermedio de dos tuberías de 6” y 8”. La capacidad es de 200 m^3/h.
Para el atraque de las embarcaciones se requiere el uso de remolcadores.

CARGILL S.A., C.I (ELEVADOR EL QUEBRACHO)

Ubicación

Cargill empezó a operar esta terminal en la década de 1980. Se trata de un elevador destinado a la carga de cereales, oleaginosos, aceites y subproductos, ubicado en la localidad de puerto San Martín, a la altura del km. 454,5 del Río Paraná en un paraje conocido como ¨El Quebracho¨.

Accesos

- Vial

El acceso vial se hace a través de un camino pavimentado de una mano de 2,5 km. de longitud construido por Cargill, mas 700 m. realizados por química Dow, mas 2.000 m. de pavimento mejorado construido por la comuna lo que permite la vinculación con la Ruta Provincial N°175 que a su vez la vincula con la Ruta Nacional N°11 y la autopista Rosario – Santa Fé

- Ferroviario

Esta planta no posee desvío ferroviario directo.

Infraestructura Portuaria

- Sitios de atraque

Posee una longitud de 130 m, complementado con dos macizos de amarre en ambos extremos que lo hace adecuado para embarcaciones de 250 m. de longitud total, la profundidad a pie de muelle es de 30 pies.

El sitio posee una tubería de 12” para la carga de aceite de soja desde los tanques de almacenaje. La capacidad de carga es de 900 ton./hora.

- Servicios

La carga se transfiere desde los silos por medio de una cinta transportadora a una galería de embarque que esta soportada en tres torres apoyadas sobre dolfines.

Las torres están vinculadas respectivamente a un brazo cargador multidireccional de 22m de alcance (en el extremo norte) y a dos tuberías telescópicas de 20 m. de alcance.

El promedio de carga de granos es de 1.000 ton./hora y de subproductos 600 ton./hora, pudiéndose cargar un producto por vez.

La capacidad de almacenaje en silos para granos y subproductos es de 540.000 ton. Para aceites la capacidad de tanques es de 35.000 ton.

Asimismo se cuenta con 3 secadoras, una playa para camiones de 250 unidades que es interna, y otra externa para 300 unidades más.

RESINFOR METANOL S.A..

Ubicación

Esta terminal petroquímica se encuentra ubicada en el km. 454,7 sobre la ribera derecha del Río Paraná, en el paraje denominado Bajada del Quebracho", limita al norte con la Terminal 6 y al sur con la concesionaria "Cargill".

Accesos

- Fluvial

La profundidad del río, en la línea de atraque es de 34 pies y alejándose hacia el centro del canal la profundidad aumenta a razón de 1 pie por cada 2 m.

- Vial

Por su proximidad a las Terminales 6 y Cargill, el acceso carretero, se produce a través de un camino consolidado, que empalma con la Ruta Nacional Nº11 y la autopista Rosario - Santa Fé.

Infraestructura Portuaria

- Torre de embarque

Construida en Ho.Ao. con tres niveles de carga:

1)+ 7,70 m.- 2)+ 10,30 m. - 3)+ 15,50 m. - y la plataforma superior 4) + 19,50 m; estas alturas dan versatilidad . Con respecto a la altura de aborde al buque en cada nivel, están situadas 2 bocas de carga de 6", lo que permite tener un promedio de carga de 200 ton./hora; por la limitación en la potencia de los motores de las bombas de carga de planta.

- Sitios de atraque

Consiste en dos dolfines de Ho.Ao., sustentados sobre pilotes, distanciados 55m entre sí con una torre de embarque ubicada en el centro, ligeramente desplazada hacia el lado tierra que se conecta a la costa por intermedio de un viaducto.

La profundidad frente a los dolfines es de 34pies (10,40 m.).

- Torre de amarre norte

Para el amarre de los buques aguas arriba; está construida una torre de amarre de cota +7.00 mts, sustentada sobre tres pilotes de 1,20 m. de diámetro y 30 m. de longitud. Está cerca de la costa y soporta un tirón de bita de 80 ton. y se ubica a 150 m. de distancia de la torre.

- Monopilote de amarre sur:

Aguas debajo de la torre de carga, se hallan un monopilote de 1,50 m. de diámetro y 30 m. de longitud; con una bita que soporta 60 ton. de tiro; está ubicada a 140 m. al sur de la torre de carga.
Las distancias entre dichos amarres es de 290 m, permiten operar buques de hasta 240 m. de longitud total y 46.000 ton. de porte bruto.

- Parametros de carga:

La carga máxima de metanol, se produce a través de un caño principal de 8" de diámetro, que alimenta a 2 mangueras de 6" de diámetro, que conectan a 2 bocas de entrada al buque, suministrando una cantidad aproximada del producto a razón de 250 ton/hora y por una sola manguera, a una toma del buque, que conduce entre 170 y 200 ton./hora.
La capacidad de tanques llega a 8.000 m^3 de metanol.

TERMINAL 6 S.A

Ubicación
Las instalaciones de la Terminal 6, se encuentran ubicadas a 6 km. al norte del puerto General San Martín, sobre la margen del Río Paraná a la altura del km. 455. Fue inaugurada en mayo de 1988, pero en la práctica los primeros embarques comenzaron a partir de julio de 1987.
Su manejo se realiza mediante un programa lógico computarizado.

Accesos

- Vial

El acceso carretero se encuentra a 7 k m. de la Ruta Nacional Nº11 y a 11 km. de la autopista Rosario Santa Fé.

- Ferroviario

La Terminal 6 está conectada a las principales rutas y a las mayores redes ferroviarias del país, así como a la extensa cuenca del plata por el Río Paraná, que abarca Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay y una amplia región de cultivos en desarrollo del norte argentino. Por sus condiciones operativas es además una solución eficiente para los productores del Hinterland de Rosafé, que genera las mayores cosechas agrícolas de la Argentina.

Infraestructura Portuaria

- Sitios de atraque

El frente de atraque tiene una longitud de 155 m. compuesto por 4 dolfines de atraque con dos muertos de amarre y 4 pilas para torres de carga (800 m. sobre el Paraná). La profundidad a pie de muelle es de 42 pies.
Cuenta con 2 sitios de atraque, uno para buques de ultramar y otro para barcazas. En el primero, operan buques “cape size” hasta 270 m. de eslora, en el segundo opera una grúa con grampa, que alimenta a través de una tolva a una cinta de 1.000 ton./hora que vuelca a una noria de 600 ton./hora.
No requiere remolque para el atraque de buques.

- Servicios

Tiene playa de camiones para 400 unidades y existe una vinculación ferroviaria bitrocha propia y una playa de estacionamiento con capacidad para 135 vagones cargados y 60 vacíos.
Actualmente tiene una capacidad de almacenaje total para graneles sólidos de 510.000 ton. de las cuales 450.000 ton. son de silos galpón y 60.000 ton. en celdas verticales.
Para graneles líquidos se dispone de tanques cuya capacidad alcanza 37.000 ton.
La recepción se realiza mediante seis plataformas volcadoras para camiones, con una capacidad de 1.500 ton./hora. La recepción de vagones se realiza mediante cuatro tolvas de descarga de 600 ton./hora, se hace en ambas trochas (Nuevo Central Argentino, FEPSA, B.A.P y Belgrano.)
Los granos y subproductos son cargados mediante dos líneas alimentadoras y 4 brazos cargadores que permiten manipular dos productos simultáneamente directamente desde el silo, camión o vagón, con una capacidad de 800 ton./hora para subproductos y 1.100 ton./hora para granos por línea.
Cuenta con 7 balanzas; una para barcazas, dos para camiones dos para vagones y dos para embarques.

MINERA ALUMBRERA LTD.

Ubicación
Latitud (Ecuador):32º 55´ sur

Longitud (Greenwich):60º 47´ oeste
La terminal, se halla ubicada sobre la margen derecha del Río Paraná, a la altura del km. 457, distrito de puerto San Martín, en el departamento San Lorenzo; a 40 km. de Rosario, y a 450 km. de buenos aires.
Abarca 12 hectáreas, contiguas a las instalaciones existentes de la Terminal 6.

Accesos

- Fluvial

El ingreso a puerto de los buques, procede a través del Río Paraná, con una profundidad del eje del canal de 32 pies (9,75 m.), Contando con un calado a pié de muelle, mínimo de 10 m.

- Vial

El predio del puerto alumbrera, está servido por un camino de tierra mejorado, que lo conecta a una calle pavimentada, con salida de "San Lorenzo norte" a la autopista Rosario - Santa Fé, de la cual dista a 5 km.

- Ferroviario

Desde la terminal de carga ferroviaria ubicada en cruz del norte a 11 km., al sudeste de la ciudad de Tucumán, el concentrado es transportado por vía férrea a través de 960 km. a las instalaciones portuarias.
Dicho tramo será cubierto por cuatro locomotoras de 200 kw con cuarenta vagones cada una. Cada vagón tendrá una capacidad de carga de 60 ton. aproximadamente durante los años de producción máxima, partirá un tren por día desde cruz del norte por las vías del sistema N.C.A (Nuevo Central Argentino).
Operan además los ferrocarriles Belgrano S.A. Ferroexpreso Pampeano y Ferrosur "Roca".

Infraestructura Portuaria

- Muelles

Las instalaciones fluviales contemplan cinco dolfines y dos boyas de amarre de Ho.Ao. apoyadas sobre pilotes que se conectan con la costa mediante una pasarela de 166 m. de longitud por 0,90 m. de ancho.
La profundidad a pie de muelle es de 32 pies aproximadamente.

- Instalaciones

Incluyen un edificio de descarga ferroviaria donde se desmontan las tapas de fibra de vidrio de los vagones utilizándose para su descarga excavadoras Caterpillar 330 l. El concentrado es transferido a un galpón (de100 x 51x 23m de altura)con una capacidad de almacenaje de 50.000 ton. de concentrado. Al arribar un barco se utilizan dos cargadoras frontales Caterpillar 988 f cuya capacidad de carga llega a 1.250 ton./hora de concentrado desde la pila de almacenamiento hasta la unidad de carga en el buque. Antes de ser cargado en el barco, el material pasa por una estación de muestreo y una bascula estática para el control del producto. Desde la estación de muestreo y pesaje el concentrado es transferido a una cargadora radial, que carga los buques amarrados a lo largo del muelle. También existen instalaciones para el mantenimiento de la locomotoras, vagones y tapas de vagones. En el puerto hay aproximadamente 4.700 m. de vías férreas.

- Servicios

Agua potable: su captación se realiza a través de dos pozos a una profundidad de 40 m. separados una distancia de 120 m., cuyos caudales son de 42 m3/hora y 50 m3/hora respectivamente. El agua es tratada en una planta potabilizadora mediante cloración y filtrado que a través de un tanque de reserva de 400 m3 abastece dependencias de vestuarios, oficinas y cocina.
A su vez los pozos proveen de agua sin tratar para la red industrial y bocas contraincendios mediante una bomba "jockey " y una diesel de emergencia.
Desagües: por la naturaleza de los efluentes se pueden dividir en dos clases:
Agua de lluvia con concentrado
Líquidos cloacales
El agua de lluvia proveniente de calles, techos, lavado de maquinarias y vagones desagua a un canal principal que derivará a una cámara de sedimentación donde se extrae el concentrado sedimentado por medio de minipalas tipo "bobcat ".
Los líquidos cloacales provenientes de vestuarios y cocina son tratados mediante barros activados en la planta (sewage plant), antes de su derrame al río.

PUERTO DIAMANTE

Ubicación Geográfica

Latitud: 32º 03' 23" sur
Longitud: 60º 38' 45"oeste
El puerto de Diamante se halla ubicado en la provincia de Entre Ríos, a 26 millas náuticas de Santa Fé, a 1.250 millas de Buenos Aires vía canal Mitre, y a 286 millas del canal Martín García, sobre la margen izquierda del Río Paraná, a la altura del km. 533 de la ruta Gral. de Navegación.

Accesos

- Fluvial

El ingreso al puerto se produce por el canal de acceso cuya extensión aproximada es de 1.500 m. tiene un ancho de 120 m. y 30 pies de calado máximo. La longitud total del puerto es de 1.000 m. Para la salida del puerto es necesario el uso de remolcador por las variaciones de mareas. La rada está ubicada sobre el km. 529, en la margen izquierda y está balizada en su perímetro.

- Vial

Se produce por la Ruta Nacional Nº 131, y la Ruta Provincial Nº 11, ingresando al puerto desde la localidad de Estrobel, por la avenida Gral. San Martín.

Ferroviario

El acceso se realiza a través del ferrocarril Gral. Urquiza, con playas de maniobras, en la estación de estrobel, llegando hasta los muelles y depósitos.

3. Infraestructura portuaria

- Muelles

Provincial Nº7: tiene una longitud de 150 m. por 18 m. de ancho, es de Ho.Ao. y está destinado a carga general, con un calado a pie de muelle de 22 pies .

Elevador terminal: está compuesto por dolfines de Ho.Ao., cuatro torres y tubos telescópicos de carga a buques en una extensión de 176 m. Actualmente se halla concesionado a la firma puerto diamante S.A..

- Depósitos

El Puerto Diamante cuenta con 4 galpones de depósito de mercaderías.

Plazoletas

Posee un plazoleta de 15.000 m2.

Instalaciones complementarias

En el muelle Nº7 se encuentra una grúa pórtico de 110 m. de recorrido, 2 cintas transportadoras con capacidad de 600 toneladas hora y los depósitos de combustibles, tienen una capacidad de 100.000 m3.

Energía eléctrica está suministrada por la red provincial, la fuerza motriz instalada de 30 a 50 c.v.a con toma trifásica de 380 volt. La zona portuaria y los muelles se encuentran iluminados.

La provisión de agua potable es realizada en todos los muelles de carga, a través de bocas.

PUERTO SANTA FE

Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador) 31º 39´sud

Longitud (Greenwich) 60º 42´oeste

El puerto de Santa Fé, se encuentra ubicado sobre un canal artificial a 10 km. de la red troncal del Río Paraná (km. 584), a 90 millas de Rosario, a 312 millas de Buenos Aires por el canal Mitre, y a 378 millas por el canal Martín García.

2. Accesos

- Fluvial

El acceso fluvial al puerto, se efectúa a través de un canal artificial que nace sobre la margen derecha del Río Paraná de aproximadamente 10 km. de longitud y un ancho de solera de 80 m.

El canal de acceso se lo puede dividir en tres tramos:

1) Tramo exterior (km. 586-591,5): tiene una longitud aproximada de 2 km., se encuentra ubicado en la intersección del Río Colastiné, Río Paraná y canal de acceso, es el más complicado desde el punto de vista de la navegación ya que existe sedimentación de arenas y materiales finos.

2) Tramo intermedio(km. 586-591,5): este tramo es morfológicamente estable, con cierta sedimentación de finos.

3) Boca interior y dársenas: comprenden la zonas de muelles, atracaderos y zonas de maniobras de las embarcaciones (500.000 m^2 de superficie).

El tramo comprendido entre el océano Atlántico y San Martín, posee actualmente dos rutas alternativas de navegación; una por el Río Paraná de las Palmas y la otra por el Río Paraná Guazú - Paraná bravo la primera es la que ofrece actualmente mayor profundidad ya que el dragado de mantenimiento y balizamiento de esta vía ha sido dado en concesión al Consorcio Hidrovía S. A que deberá asegurar la navegabilidad de buques de hasta 32 pies, y en el tramo San Martín – Santa Fé de hasta 22 pies.

- Vial

Convergen al puerto de Santa Fé, importantes sistemas de accesos terrestres; hacia el este, por la Ruta Nacional Nº 168, se vincula con el túnel subfluvial hacia la mesopotamia y a través de ella con Brasil, utilizando el puente “paso de los libres / Uruguayana”. En la conexión con el Uruguay, son utilizados los puentes de “Colón / Paysandú”, y “Fray Bentos / Puerto Unzúe. Hacia el sur, la Ruta Nº 11 y la autopista

“ Brigadier Gral. Estanislao López “ Santa Fé / Rosario; lo conectan con la Ruta Nº 9. Hacia el oeste , la Ruta Nacional Nº 19, facilita el arribo de las producciones de la provincia de Córdoba y hacia el noroeste, la Ruta Nº 34 lo vincula con Rafaela y Sunchales. Con rumbo norte, las rutas bordean ambas márgenes del Río Paraná. La oriental, permite llegar a Goya, Corrientes y Posadas y la occidental (Ruta Nº 11), a San Justo, Reconquista, Resistencia, Formosa, Clorinda y Paraguay.

- Ferroviario

El puerto de Santa Fé cuenta con una amplia parrilla ferroviaria, utilizada por las líneas ferroviarias del Nuevo Central Argentino y el FF.CC. Belgrano S. A, que llegan a los depósitos, elevadores cerealeros y al pie de muelles. La línea del Ferrocarril Belgrano S. A vincula Buenos Aires con Santa Fé y se extiende hasta Resistencia - Barranqueras hacia el norte y hacia la Quiaca por el noroeste hasta llegar a Chile y a Bolivia. La línea del Nuevo Central Argentino, comunica a la provincia con el norte del país y Buenos Aires. Esta línea opera parcialmente en el puerto de Santa Fé.

3. Infraestructura Portuaria

- Dársenas

Dársena 1 (1.449,66 m.): Cuenta con 7 sitios de atraque, (p/ buques de hasta 202 m. de eslora), compuesto por muros de granito de 0,70 m. de ancho en el coronamiento, y 4,60 m. En la parte inferior, con una altura de 8,132 m., desde cota -0,20 hasta + 7,932 m.

Dársena 2: paralela a la dársena 1, tiene 748,52 m. De largo en el lado este y 695,38 m. en el oeste, en el frente oeste se encuentran elevadores de granos., En la cabecera y en el frente este; los muelles se hallan protegido mediante un talud revestido en piedra.

Zona de cabotaje, unidad i y playa de camiones: alcanza una longitud de 1.066,18 m.

- Muelles

Muelle Nº 1: longitud 640,08m, dispone de 3 (tres) atracaderos, 2 (dos) guinches de pórtico de 3 ton. y 20 pies de profundidad, hay provisión de agua potable por bocas y energía eléctrica.

Muelle Nº 2: longitud 554,50 m, dispone de dos sitios y 20 pies de calado.

Espigón: longitud 133,50 m, posee 1 (un) muelle, 1 (una) grúa pórtico para 20 ton. y 20 pies de profundidad.

Muelle Nº 3: longitud 695,38 m, cuenta con 2 (dos) sitios y 20 pies de profundidad.

Canal de derivación: longitud 2.180 m, dispone de 4 (cuatro) atracaderos de 20 pies de profundidad, el atracadero de y. P. F, posee dolfines de madera, y el de Shell, dolfines de Ho.Ao.

La ex Junta Nacional de Granos, tiene un sitio de atraque de 250 m. de longitud y 20 pies de profundidad.

- Depositos

En la zona portuaria existen cinco depósitos principales destinados a la desconsolidación de mercancías, cuyos muros están construidos en mampostería y su techo realizado con armadura de hierro y chapa; contando con una superficie total de 7.365,24 m^2; encontrándose todos ubicados en la dársena 1. Sobre la ribera este se encuentran los depósitos Nº 4 y 6, y el Nº 3; 5 y 7 distribuidos en la ribera oeste.

- Elevadores terminales

El sector cerealero se integra con dos unidades y tres elevadores. La unidad 1, ubicada en el sector sur de la dársena 1, se encuentra en funcionamiento. La unidad 2, más antigua que la primera, se halla en el sector oeste de la dársena 2, la misma no ofrece condiciones mínimas necesarias para asegurar una operación eficiente. Por último el elevador 3 ubicado en la misma área de la unidad 2 no presenta ninguna posibilidad de ser operado, por cuanto no cuenta con instalaciones de embarque.

Unidad 1:

Capacidad total de almacenaje: 56.620 ton.

Recepción: la capacidad total de recepción del elevador es de 1.200 ton./hora Entre camiones y vagones; para esta operación se cuenta con (4) norias de 400 ton./hora cada una, de las cuales tres(3) pueden ser operaradas en forma simultánea.

Existe una playa de estacionamiento para 250 camiones, con sus respectivos acoplados.

Dispone de 36.000 m^2 de calles pavimentadas y 4.300 m^2 de plazoletas (adoquinadas).

Capacidad total de embarque: 1.200 ton, dividida en tres(3) líneas de aporte de 400 ton/hora cada una.

Unidad 2:

Capacidad de almacenaje: 6.200 t

Rendimiento de carga: 360 ton./hora (dos norias de 180 ton/hora c/u)

- Plazoletas

Dispone de cuatro plazoletas, ubicadas todas en la dársena Nº 1, con una superficie operativa de 15.000 m^2 aproximadamente.

- Utilaje

El puerto de Santa Fé cuenta con el siguiente equipo:

- Energía eléctrica

El suministro es realizado por la red provincial de alta tensión, la cual es distribuida a través de las siguientes subestaciones transformadoras:
Unidad 1 (elevador terminal)
Posee una (1) subestación transformadora con un sistema de alimentación de media tensión de 13,2/0,380/0,22 kv., y una potencia instalada de transformación de 2.530 kva , compuesta por tres (3) transformadores de 800 kva (fuerza motriz) y un transformador de 130 kva (iluminación). Tiene interruptores protectores / refrigerados por aceite.
Muelle oeste(entre los galpones Nº 5 y 3): estación rectificadora e 2: rectificador de silicio, salida: 440 v. c.c.
Muelle este (entre los galpones Nº 4 y 6): subestación transformadora- rectificadora s 2.: Entrada 13,2 kv. C.a. Dispone de un transformador de 200 kva y un equipo rectificador de silicio: salida 440 v c.c.-
Unidad 2 (elevador 3)
Subestación transformadora: está constituido por un local, construido en mampostería y está apoyado sobre pilotes en la zona de muelle, de 6,70 m. Por 5,80 m. (sup. Aprox. 39 m^2), compuesto por 2 transformadores de 200 kva, de 6,6 a 0,380- 0,220 kv, 4 transformadores de 100 kva, de 6,6 a 0,380-0,220 kv, 1 transformador de 25 kva de 6,6 a 0,380- 0,220 kv, 1 transformador de 30 k v. A de 6,6 a 0,380-220 kv.

- Agua corriente

La provisión de agua potable está a cargo de obras sanitarias de la provincia y se realiza a través de 21 tomas.

PUERTO RECONQUISTA

1. Ubicación Geográfica
Latitud (Ecuador) 29º 04´ 04´´sur
Longitud (Greenwich) 59º 34´ 22´´oeste
El puerto se encuentra ubicado a la altura del km. 950 del Río Paraná sobre la margen derecha del Río san Jerónimo y a 12 km. de la ciudad del mismo nombre extendiéndose la jurisdicción del ente administrador puerto reconquista (e.a.p.re) sobre una longitud de casi un kilómetro.
Accesos

- Fluvial

Se accede al puerto, a través de un canal de 20 km. de longitud y un ancho variable promedio de 800 m, que configura el riacho San Jerónimo, desde su desembocadura sobre el Río Paraná con un calado de 17 pies en todo el tramo.

- Vial

Su acceso carretero se realiza por intermedio de la Ruta Provincial Nº9 la cual empalma con la Ruta Nacional Nº 11 (km. 787/7) y las rutas transversales provinciales 40s, 31 y la Nacional Nº98.
Infraestructura Portuaria

- Muelles

Están conformados por los muelles Nº 1 al 5, construidos en Ho.Ao. y fundados sobre pilotes del mismo material

- Depositos

Existe uno de mampostería de 50 m. de largo por 15 m. de ancho
Plazoletas
Están destinados a tal efecto los lotes Nº 10 y Nº 6 (según consta en el plano Nº 1 de subdivisión de parcelas) totalizando una superficie libre de 8.839,29 m2.

- Instalaciones y servicios complementarios
- Depósitos de aceite: cuenta con dos tanques de 3.000 t
- Energía eléctrica: el consumo promedio bimestral es de aproximadamente 5.000 kwh. En toda la zona portuaria; la iluminación está provista por 15 torres tipo jirafa, de las cuales (5) iluminan las zonas de los muelles y las (10) restantes lo hacen a las calles adyacentes.
- Agua potable: el suministro a las embarcaciones se realiza en el muelle Nº3.

PUERTO BARRANQUERAS

1. Ubicación Geográfica
Latitud(Ecuador): 27° 29´ sud
Longitud(Greenwich): 52° 39´ 1”oeste

El Puerto de Barranqueras se encuentra en la provincia del chaco, república argentina, sobre la margen derecha del riacho barranqueras, a la altura del kilómetro 1.198 de la ruta general de navegación. Está separado del canal principal de navegación por la isla de barranqueras.

2. Accesos

- Fluvial

El ingreso al puerto se realiza a través del riacho barranqueras, canal de acceso, cuyo calado mínimo es de 10 (diez) pies.

- Vial

El acceso carretero se encuentra totalmente pavimentado y se conecta con las Rutas Nacionales Nº 11,12 y 16.

- Ferroviario

Se encuentra vinculado con el Puerto de Antofagasta Iquique (Chile), con La Paz y Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), y con el N.O.A. (Argentina), todos con llegada al muelle principal del Puerto de Barranqueras.

La longitud de vías férreas sobre el muelle alcanza 4.159m (trocha 1m).

3. Infraestructura Portuaria

- Muelles

El Puerto de Barranqueras tiene un frente de atraque consistente en un muelle de hormigón armado de 800 m. de longitud, subdividido en tres tramos operativos con las siguientes longitudes:

Primera sección: 250 m. // Segunda sección: 300 m. // Tercera sección. 250 m

La estructura del muelle está apoyada sobre pilotes, estando compuesta por losas y vigas cuyas características son diferentes para cada sección.

La zona de operaciones de grúas y utilaje abarca un ancho de 20 m. encontrándose detrás de la misma otro sector de 20 m. de ancho destinado a galpones y plazoletas

La cota del muelle es de 49,48m s/m.o.p, equivalente a 7,70 según el hidrómetro local, el cual se encuentra protegido por una línea de defensa constituida por un muro de Ho.Ao. de 1,30 m. de alto, alcanzando la cota de 9,00 m. a todo lo largo del mismo, cerrando su perímetro con el sistema de defensa del gran resistencia (compuesto por terraplenes de suelo cohesivo).

- Depositos

Respecto a la superficie de almacenamiento, cuenta con 7.500 m^2 de depósitos cubiertos.

Dentro de la jurisdicción portuaria se dispone además de una planta de almacenamiento de granos, constituida por una batería de silos con capacidad de 100.000 ton., se accede al mismo por vía fluvial y terrestre.

- Plazoletas

Existen 20.000 m^2 de plazoletas de Ho.Ao. y ripio destinadas para almacenamiento y consolidación de mercaderías. Las calles internas son pavimentadas.

- Oficinas

Existen oficinas de administración de puertos, aduana y prefectura naval.

- Grúas

Energía eléctrica: es provista por la repartición provincial f. M. 3x380 para alumbrado público con luz de mercurio, con las siguientes tomas de muelle:

Agua corriente: es suministrada por la repartición provincial en distintos sitios y consta de las siguientes tomas:

Otros servicios: provisión de combustible, balanza oficial, telefax, etc.

PUERTO FORMOSA

1. Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador): 26° 10´ sud

Longitud (Greenwich): 58° 63´ oeste

El puerto de Formosa, es el primer puerto argentino en la hidrovía Paraná - Paraguay. Se encuentra ubicado en la margen derecha del Río Paraguay.

La zona portuaria de la ciudad de Formosa tiene dos áreas diferenciadas; la terminal de cargas, también denominada ***puerto nuevo***, y la terminal de pasajeros o ***puerto viejo***.

2. Accesos

- Fluvial

Se encuentra en condiciones de operar todo el año para un calado en estiaje de 9 pies.

- Vial

La Ruta Nacional Nº 81, representa la columna vertebral de la provincia, y la Ruta Nacional Nº 11, se extiende hacia el sur, por Formosa, Resistencia, Santa Fé, Rosario, Buenos Aires y hacia el norte permite acceder a la República del Paraguay.

- Ferroviario

La provincia de Formosa se encuentra ubicada en una situación geográfica favorable, extendiéndose longitudinalmente en sentido este - oeste y constituyendo el nexo de consolidación entre las regiones N. E. A – N. O. A. El ramal ferroviario C - 25 del FF.CC. General Belgrano, permite vincular el puerto de Formosa con las regiones de Tarija y Santa Cruz de la Sierra en Bolivia, como así también al puerto de Antofagasta (Chile), estructurando una vinculación bioceánica de rol estratégico en el Mercosur.

3. Infraestructura Portuaria

Terminal de cargas (puerto nuevo)

Está ubicada a la altura del km. 1.444,50 sobre la margen derecha del Río Paraguay a 2 km. al sur de la ciudad de Formosa. Con relación a otros puertos de la hidrovía se encuentra a 180 km. de Asunción, 240 km. de Corrientes y Barranqueras y 1.448 km. de Buenos Aires.

- Muelles

Tiene un muelle de Ho.Ao. con una cota de coronamiento de + 11,00 m., referido al cero del hidrómetro local. Su base está constituida por arena extraída del lecho del río, construida mediante la técnica de refulado, confinado mediante un tablestacado vertical de Ho.Ao. premoldeado, que a su vez constituye el frente de atraque del puerto. El desarrollo del muelle frontal es de 383m, con un frente de 232m de longitud y un calado mínimo de 9 pies durante todo el año y una altura de coronamiento de +11,00 m. lo que lo hace apto para la operación con trenes de barcazas. Sobre el frente de atraque se instalaron sistemas de defensas de goma (sección trapecial modelo 300h) y de madera dura.

Consta además de un muelle intermedio bajo plataforma que tiene un ancho de 6,50 m. y una superficie de 600 m^2.

Su construcción data del año 1987 habiéndose realizado desde el año 1994 hasta la fecha, varias obras de mejoramiento, tales como defensas de taludes mediante gaviones, etc.

- Playas

Las playas de operaciones alcanzan una superficie aproximada de 22.000 m^2, excluidos los edificios, con instalaciones de servicios y almacenaje, con una sobrecarga útil de cálculo de 3,5 toneladas por m^2.

- Instalaciones y depósitos

El puerto cuenta con una planta de 10.000 ton. ampliable a 20.000 ton. la que tiene una torre elevadora y galería de carga por gravedad. Dicha planta sirve para el almacenaje, acondicionamiento, y embarque de granos (sorgo, maíz y soja) cuya capacidad de almacenaje es de 10.000 toneladas.

Su operatividad es óptima ya que la misma cuenta con instalaciones de movimiento, secado, limpieza, almacenamiento y embarque de capacidad adecuada para un ágil y seguro tratamiento de los granos a manipular.

La planta está prevista para recepcionar cargas mediante camiones o por ferrocarril, mientras que para la salida se cuenta con una torre de embarque ubicada en el muelle desde donde se pueden despachar los granos hacia las barcazas.

Operación y proceso de la planta

En la zona portuaria se ha previsto un área de estacionamiento de camiones, donde se toman las muestras del cereal.

Luego de ingresar a la planta, los camiones descargan el cereal en el lugar del área de proceso prevista para tal fin, mediante el izaje de los vehículos, donde también se efectúa el pesaje.

Desde la tolva de descarga de camiones, el cereal es conducido a los silos operativos.

Se han previsto dos con una capacidad de 430 ton. cada uno. La capacidad de la línea de recepción es de 80 ton./hora

La capacidad de la línea de limpieza, como parte de la misma línea de recepción, es también de 80 ton./hora Para esta línea se han instalado dos máquinas limpiadoras.

Cumplida la limpieza, el grano es enviado a los silos operativos citados precedentemente, de los silos operativos, cuando resulte necesario, el grano es enviado a las secadoras.

Consta de una secadora, con una capacidad operativa de 60 ton./hora, así como también 12 silos con una capacidad de 833 ton./hora

Cumplida esta etapa del proceso (limpieza y secado), el cereal es enviado a los silos de almacenamiento.

Para el transporte vertical del grano se ha previsto la utilización de norias, y para el transporte horizontal, dentro de la planta, transportadores a cadena.
El despacho de granos de la planta, podrá ser efectuado por camión o a barcaza por medio de la galería de embarque que vincula la planta con el nuevo muelle.
En la línea de embarque, el transporte del cereal se efectúa por medio de una cinta transportadora, cuya capacidad es de 500 ton./hora
Posee además:
Depósito de 1.000 m^2 ampliable a 2.000.
Bitas de amarre de 60 y 30 toneladas.
Edificio de administración de 80 m^2.
Sanitarios públicos.
Tanque elevado de reserva de 100 m^3.
Tanque de bombeo de 25 m^3.
Energía eléctrica: línea de 13 kv. con transformador a 220v.

- Servicios

Energía eléctrica: la provincia se halla vinculada al sistema interconectado nacional, como así también cuenta con suministro del sistema eléctrico del Paraguay que le permiten disponer libremente de 80 mw. de potencia.
Agua corriente: la provisión es realizada por la dirección provincial a través de una toma.
El puerto no cuenta con utilaje portuario, previéndose la incorporación del mismo por parte de inversionistas privados.

b)

Puertos Bolivianos

CENTRAL AGUIRRE PORTUARIA

Naturaleza del puerto: Sociedad privada con modernas instalaciones para la manipulación, carga y descarga de barcazas con productos a granel y ensacados, principalmente cereales, soja, productos pelletizados y harinas. Inicialmente fundada por la familia Aguirre, en la actualidad la sociedad Cargill International, especializada en tráficos graneleros, tiene participación en la sociedad propietaria.

1. Ubicación Geográfica

Latitud = 18° 58' 57.4“ S,
Longitud = 57° 42' 20.0“ W (GPS);
El terminal portuario privado conocido como Central Aguirre, está situado en el Canal Tamengo, brazo que comunica, por el Sur, el sistema hídrico de la Laguna Cáceres con el Río Paraguay. Con esta ubicación el puerto se situaría en el km. 2.776 de la Hidrovía, a 1 km. de Puerto Quijarro y a 8 km. de Corumbá (Brasil). Aunque se ubica en el mismo Canal Tamengo, se encuentra muy próximo a la Laguna Cáceres y aguas arriba de la confluencia del Arroyo Concepción, en aguas territoriales bolivianas

2. Accesos

- Fluvial

El Canal Tamengo presenta un calado en el cauce de 3,20 m. en un ancho de 70 m., con las obras de dragado realizadas, es posible durante todo el año, la navegación de barcazas con 10 pies de calado.
El acceso al canal está interferido por la toma de agua para suministro de la ciudad brasileña de Corumbá, que se encuentra en la margen derecha del Río Paraguay, pero alarga su toma de agua casi hasta la margen izquierda, frente a la entrada del Canal Tamengo (ambas márgenes son territorio brasileño). Esta toma de agua avanza sobre el lecho del río, frente a la entrada del Canal Tamengo

- Vial

Puerto Aguirre tiene unión directa tanto con Puerto Quijarro y desde ahí al interior del territorio boliviano, como con la carretera desde Puerto Suárez a Corumbá, que se interna en territorio brasileño.

- Ferroviario

Tiene servicio directo a la línea Corumbá - Santa Cruz de la Sierra. Conexiones con Argentina a través de Santa Cruz y con Brasil a través de Corumbá.

3. Infraestructura portuaria

- Muelles

Hay tres atraques muy diferenciados cuyas características son:

Suministro de combustible a flota, embarque y desembarque de productos Petrolíferos, con una longitud de atraque de 80 m. para Freeport Terminal Company.
Embarque de aceite de soja,
Terminal de granos con un muelle de 30 m. de longitud y calado mínimo de 3,30 m. Este muelle se emplea igualmente para el embarque o desembarque de carga general.

- Depósitos
  Silos capacidad de 40.000 ton.
  Tanques combustibles 20.000 m3
  Tanques de aceite vegetal 26.000 ton.
  Depósitos para carga general.
- Equipo
  1 Grúa móvil: Capacidad: 35 ton.
  Freeport Terminal Co. y otra prevista de 100 ton. para las tuberías del gasoducto.
  1 Grúa flotante: Capacidad: 40 ton.
  Con cuchara de 5 m^3 y 6 ton .que sirve para pequeños dragados.
  2 Palas cargadoras: Capacidad: 2.5 m^3
  Marca: CASE.
  2 Montacargas: Capacidad: 3 ton. con llantas todo terreno.
  1 Tractor con acople: Para movimiento de vagones.
  1 Pala cargadora pequeña: Para vaciado de bodegas de barcazas.
  1 Camión: Capacidad: 10 ton.
  1 Cinta transportadora: Tipo: roller conveyor belt.
  Capacidad: 300 ton/hr.
  1 Cinta transportadora portátil:
  3 Gusanos sin fin (cinta): Longitud: 12 m. cada uno.
  1 Dragalina (drag-line): Capacidad: 4 m^3.
  Energía eléctrica:Toma a través de ENERSUR (Brasil). El estar en el fin de la línea de distribución, da lugar a problemas de picos.
  Pto. Aguirre: 1 generador de 0.36 MW.
  Williams Co.: 1 generador de 0.3 MW.
  En proyecto: adquisición de 1 generador de entre 1.5 y 3 MW.
  Todos son susceptibles de reconversión a gas
  Agua potable: Red de distribución de Quijarro a la Zona Franca.
  Resto: 2 pozos propios de 72 m. de profundidad.
  Bombeos de 25.000 l/hora y 15.000 l/hora respectivamente; uno en las proximidades de la Zona Franca y el otro en los depósitos de diesel.
  Comunicaciones: Comunicación satelital: teléfonos celulares con 2 firmas, fibra óptica en instalación en toda Bolivia.
  Servidor de Internet en Sta. Cruz; correo electrónico.
- Zona Franca: Está emplazada conexa al Puerto Aguirre, que funciona en este régimen, en la frontera boliviano-brasileña y tiene una extensión de 120 ha. Tiene estatuto de extraterritorialidad a todo efecto arancelario e impositivo.

TERMINAL PORTUARIO GRAVETAL

Naturaleza

Este moderno complejo industrial -esta en funcionamiento desde 1994- está dedicado a la recepción, almacenamiento y procesamiento de la soja. En el procesamiento de los granos de soja se produce aceite crudo de soja, utilizado en la elaboración de una amplia gama de productos comestibles, y harina de soja, ingrediente principal para equilibrar la alimentación de animales. La harina pelletizada ofrece una mayor densidad que los granos, menor volumen y ausencia de contaminación en su manipulación (una vista general de la Planta se ofrece en las Fotografías adjuntas. Gravetal Bolivia es una filial de Gravetal de Colombia, una de las principales compañías de su ramo en Colombia, establecida bajo el régimen de inversiones del Grupo Andino.

1. Ubicación Geográfica

Latitud 19° 00' 37“ S
Longitud 57° 41' 54“ W

La Terminal Privada de Gravetal Bolivia S.A., sita en la zona de Puerto Quijarro, que es una localidad boliviana ubicada en la margen de la Laguna Cáceres (de la que se deriva el Canal Tamengo hacia el Río Paraguay). Puerto Quijarro, como tal, carece de un puerto comercial y no está dentro de los planes locales, ni en los del Gobierno de Bolivia, el impulsar esta actividad en la población, que tiene más bien la vocación de fomentar el uso turístico de su costa y entorno.

La industria y terminal portuario de Gravetal están situados en la margen izquierda del Arroyo Concepción, pequeña corriente de agua tributaria del Canal Tamengo, próximos a la confluencia de ambos. A los efectos de la Hidrovía, se localiza en el km. 2.780, en el lado boliviano del Arroyo, ya que el eje del mismo es frontera entre Bolivia y Brasil.

2. Accesos

- Fluvial

El acceso fluvial al Arroyo Concepción tiene los mismos condicionantes que el acceso al Canal Tamengo pero incrementados por los menores calados y cauce más estrecho que ofrece el Arroyo. Canal de acceso: ancho 110 m., profundidad 3.00 m.

Es posible la navegación de barcazas con 10 pies de calado durante la mayor parte del año, debiendo entrar las barcazas una a una en el Arroyo después de maniobrar en la confluencia con el Canal. Estas barcazas transportan 1.500 Ton, tienen una eslora de 65 m. y una manga de 12 m.

Sin duda, esta situación representa un alto costo adicional de operación para el acceso y salida de esta terminal.

- Vial

Unión directa a la población de Puerto Quijarro y de ahí al resto del territorio boliviano. También tiene acceso a la Carretera que enlaza Puerto Suárez con Corumbá (Brasil), con acceso a la zona brasileña productora de soja.

- Ferroviario

Servicio directo desde la línea Corumbá-Santa Cruz. Conexiones con Argentina a través de Santa Cruz y con Brasil a través de Corumbá.

3. Infraestructura portuaria

- Muelles

Gravetal dispone de una terminal, constituida por dos muelles: Tamengo 1 de 50 m. de longitud, y 25 m. de ancho, y Tamengo 2 de 100 m. de longitud y 50 m. de ancho, que emplea para la carga y descarga de todos sus productos.

- Depósitos

La fábrica está asentada en una parcela de 30.000 m^2 de superficie, disponiendo de los equipos y de utilaje necesarios para la manipulación, almacenamiento y carga/descarga a barcazas de los productos resultantes del procesamiento de 1.200 Ton/día de soja.

Se dispone de silos con capacidad total de 50.000 ton. de grano y tanques 18.000 m3

- Areas operativas

Playa de estacionamiento de camiones 10.000 m^2
Playas ferroviarias 1000 m.
Playas de contenedores 40.000 m2

- Equipo

Cinta de transporte: Para los productos de soja.
Capacidad: 300 ton./hr.
Accesorios diversos.

Energía eléctrica: A través de ENERSUR (Brasil).

Agua potable: Red de distribución de Quijarro.
Planta purificadora de agua fluvial para los procesos de la producción.

Comunicaciones: Conexiones satelitales: teléfonos celulares a través de 2 firmas, fibra óptica en instalación; servidor de Internet en Santa Cruz; correo electrónico.

c) Puertos Brasileños[3]

PUERTO DE CÁCERES

Como puerto extremo de la Hidrovía opera, en su mayor parte, con un 90 % en embarque de granos de soja y el resto en cemento, maderas y derivados de petróleo, siendo su movimiento de desembarque muy reducido.
Administrado por el Gobierno del Estado de Mato Grosso
Una empresa privada ha instalado un tanque para depósito de aceite comestible.

1. Ubicación:

Margen: Izquierda Sobre Río Paraguay km. 3442.

2. Accesos

- Vial

Por Ruta BR-070 conecta a Cuiabá. Por BR-174 con el Estado de Rondonia.

- Ferroviario

No posee acceso ferroviario.

3. Infraestructura

Muelle de Ho.Ao. con 4 Duques de Alba alineados, formando 2 muelles.

- Utilajes y Equipos:

Cintas transportadoras reversibles de 150 m. de 60 ton./hora y 220 ton./hora
Grúas para movimiento de cargas generales.

- Instalaciones y Depósitos:

Depósito de 4356 m².
Almacenamiento de granos para 4000 ton.
Tanque para aceites comestibles.
Depósito descubierto de 2.295 m^2 para 2.000 ton.

PUERTO DE CORUMBÁ

El puerto es eminentemente turístico y sirve para el atraque y la estancia de numerosas embarcaciones, muy bien equipadas, para las prácticas de pesca y recorridos turísticos en la zona del Pantanal. Prácticamente el puerto no tiene otra actividad que la de servir de base al turismo. Dispone de una Zona Franca Boliviana.
Corumbá está administrado por AHIPAR (Administración de la Hidrovía del Paraguay), vinculada a la Sociedad Estatal Companhia Docas do Estado de Saõ Paulo CODESP

1. Ubicación

Está situado en la ciudad de Corumbá (Brasil), sobre la margen derecha del Río Paraguay, en el km. 2.762 de la Hidrovía y sus coordenadas geográficas son:
Latitud: 18 º 59’ 46’’ S
Longitud: 57 º 39’ 18’’ W

2. Accesos

- Fluvial

Es bueno; en estiaje hay un calado máximo de 9 a 10 pies, situación que tiene lugar de agosto a enero. El nivel en épocas de crecidas y aguas altas puede sobrepasar en unos 4 m. al de las aguas bajas, lo que explica la cota de las coronaciones de los muelles.

- Vial

Es directo con toda la red de carreteras de Brasil por la BR - 262 y enlaza con Bolivia, con acceso a Puerto Suárez. Obviamente este acceso es el mismo para el cercano puerto de Ladario.

- Ferroviario

---

[3] Fuente: CD.ROM. Banco de Informaciones dos Transportes. Ministerio dos Transportes. Brasil

Estudios de Ingeniería y Viabilidad Técnica y Económica HPP. Asociación Hidrosevice – Louis Berger – EIH Cap. 6.

Estudio Necesidades de los Puertos de la HPP Rogge Marine Consulting. GMBH Inf. No.3 Prognosis de tráfico.

Es directo con la red ferroviaria de Brasil, Superintendencia Regional Bauru (SR 10), de la Rede Ferroviaria Federal S.A. (RFFSA), e igualmente enlaza en Bolivia directamente con Santa Cruz.

3. Infraestructura

Muelle de mampostería de 200 m. de longitud.

- Playas y Depósitos

Local para almacenamiento de carga general, de 1.400 m^2 de superficie, para 1.100 ton.
Patio descubierto de 4.000 m2

- Equipo

1 grúa automóvil, para carga a barcazas.

PUERTO DE LADARIO

Por su vecindad, a 7 km. de Corumbá, ha absorbido el movimiento de éste, permitiendo la combinación del transporte ferroviario con el fluvial, asegurando el tráfico con San Pablo y el Puerto de Santos y con Santa Cruz de la Sierra en Bolivia. Dispone de instalaciones para embarque y desembarque de graneles sólidos, e instalaciones para movimiento de granos.
Las cargas principales son cemento, minerales de hierro y manganeso, carga general, maderas y durmientes.

1. Ubicación

El puerto de Ladario se sitúa en la ciudad brasileña del mismo nombre, sobre la margen derecha del Río Paraguay, en el km. 2.755 de la Hidrovía, a unos siete km. aguas abajo de Corumbá y sus coordenadas geográficas son:
Latitud: 19 º 00’ 13’’ S
Longitud: 57 º 35’ 21’’ W

2. Accesos

- Fluvial

El acceso fluvial es excelente y tanto el ancho que ofrece el río en esta zona, unos 250 m, como su calado, permiten una cómoda transferencia fluvial entre los convoyes procedentes de terminales aguas arriba y que navegan con poco calado, a los convoyes de mayor arqueo para su descenso por la Hidrovía.
El calado en estiaje es de 9 a 10 pies y el río tiene una sobreelevación de hasta unos 4 m, en las épocas de aguas altas.

- Vial

Es directo con toda la red de carreteras de Brasil por la BR - 262 y enlaza con Bolivia, con acceso a Puerto Suárez.

- Ferroviario

Es directo con la red ferroviaria de Brasil, Superintendencia Regional Bauru (SR 10) de la Rede Ferroviaria Federal S.A. (RFFSA), e igualmente enlaza en Bolivia directamente con Santa Cruz.
El puerto de Ladario tiene una conexión de ferrocarril (sección Sureste que llega a los puertos atlánticos brasileños de Santos, Sepetiba y Paranaguá).Para la recepción en puerto, todos los minerales a embarcar se transportan por camión desde una distancia aproximada de 20 km., desde las minas de Urucúm al puerto.

3. Infraestructura

Ladario es en realidad un complejo portuario, que se compone de una terminal privada (Branave), un puerto público (Codesp/Ahipar) y una factoría de construcción y reparación naval (Cinco).
Con cerca de 250 m. de frente al río, posee 2 zonas: una para graneles sólidos que dispone de instalaciones para embarque y desembarque para 320 ton./hora
La otra zona, originalmente prevista para azúcar, está también siendo adaptada para movimiento de granos con una capacidad de 200 a 250 ton./hora

- Playas y Depósitos

Dispone de un depósito cubierto de 1.500 m^2de superficie. Capacidad estática 1.000 ton.
Patio externo descubierto de 20.000 m2.

- Equipo

1 Cinta transportadora: Para granos y minerales.
Capacidad: 250 Ton/hr.
1 Cinta transportadora: Para mercancías en costales.
Capacidad: 60 Ton/hr.

1 Grúa de construcción: Para carga general y servicios auxiliares, como el cambio de las escotillas de las barcazas. 1,5 ton. brazo de 40 m.
1 Grúa 1,2 ton.
1 Cinta transportadora: Para productos como soja y otros (en galpón).
Capacidad: 60 Ton/hr

TERMINAL PORTUARIO BRANAVE

Naturaleza

Sociedad privada con almacenes, silos e instalaciones para depósito, manipulación, carga y descarga de barcazas con granos de soja y trigo, principalmente. Ubicada en las inmediaciones, al sur de Puerto Ladario, efectúa embarque y desembarque de granos, especialmente para exportaciones de soja de Brasil y Bolivia e importaciones de trigo para Brasil y Bolivia, así como también transbordo de granos procedentes de Puerto Cáceres, desde convoyes menores a convoyes mayores.
El grupo de la Terminal "Branave S.A.", inició las obras para una terminal destinada principalmente al manejo de mineral de hierro y manganeso con destino a ultramar, en el Puerto de Campana, Provincia de Buenos Aires.
Conocida como Branave, figura igualmente el nombre de “Granel Química Ltda”.
El consorcio mayor de empresas componentes de la Sociedad forma parte del grupo Odfjell de Noruega y está integrado por: Bowfluvial SRL y Branave SA, São Paulo, empresas navieras con convoyes de la Hidrovía, Terminal Terbasa y Tagsa, Buenos Aires, Argentina, y Nomadic Shipping A/S, Minde, Noruega

1. Ubicación

Aguas abajo del puerto público de Ladario y lindando con él, en el km. 2.763 de la Hidrovía. Sus coordenadas geográficas son:
Latitud: 19º 00’ 15’’ S
Longitud: 57º 35’ 12’’ W

2. Accesos

- Fluvial

Calado de 9 a 10 pies en estiaje y sobreelevación de 4 m. en aguas altas. Las barcazas transportando de 1.500 a 2.000 Ton operan sin dificultad.

- Vial

Enlace directo con la red de carreteras de Brasil. Igualmente con Puerto Suárez, en Bolivia.

- Ferroviario

Enlace directo con la red ferroviaria brasileña y con Santa Cruz en Bolivia.

3. Infraestructura

Muelle para atraque de barcazas de unos 40 m. de longitud. Se proyecta, prolongar el atraque para una segunda barcaza, con duques de Alba.

- Playas y Depósitos

Silos graneleros con capacidad de 24.000 ton. (4 celdas de 6000 ton. cada una) y depósito horizontal para 12.000 ton. Se encuentra en proyecto la ampliación con la construcción de un nuevo almacén para 30.000 ton.

- Equipo

Cinta transportadora: Para carga soja en barcazas.
Capacidad: 400 Ton/hr.
Utilaje diverso: Para descarga de barcazas, camiones y vagones
Capacidad: 200 Ton/hr.

TERMINAL PORTUARIA SOBRAMIL

Esta es una terminal privada, propiedad de "Minéiro da Sobramil - Sociedad Brasileira de Mineraçao", dedicada a exportación de minerales.

1. Ubicación

Margen derecha sobre Río Paraguay km. 2759

2. Accesos

- Vial

por carretera pavimentada.

3. Infraestructura

Muelles para barcazas, de Ho.Ao. de 65 m. de frente, ampliado por 7 dolfines separados 40 m. entre sí, con un frente total de 280 m. a 7'.

- Equipos

2 grúas para atención del movimiento de 8 a 10 barcazas.
Sistema de cintas transportadoras para cargar 800 a 900 ton./hora

- Depósitos

Depósito elevado para 6000 ton. de minerales.
Playa para depósito de minerales de 20.000 m².

PUERTO GREGORIO CURVO

Es un puerto privado propiedad de "Mineraçao Corumbaense Reunida Ltda." situada en la localidad de Puerto Esperança, cerca de 140 km. de Puerto Corumbá.
El mineral llega por vía ferroviaria efectuándose su proceso de lavado, tamizado y clasificación para luego ser embarcado a las barcazas. Existe el proyecto de efectuar estasoperaciones previas al embarque, en las zonas inmediatas de la mina para tornar más eficiente el puerto.

1. Ubicación

Margen izquierda sobre Río Paraguay km. 2625

2. Accesos

- Ferrocarril.

RFFSA.

3. Infraestructura

Muelle de Ho.Ao. de 180 m. de frente - 2 sectores de 15 m. separados 18 m. entre sí, y que
sirven para amarre de barcazas.

- Equipos

Cinta transportadora de minerales con capacidad de 1200 ton./hora

- Instalaciones y Depósitos:

Lavadoras y clasificadoras de minerales para su posterior embarque a barcazas.
Playa ferroviaria para descarga de mineral.

d) Puertos Paraguayos

Terminales Públicas[4]:[5] Administradas por la Administración Nacional de Navegación y Puertos

PUERTO ASUNCIÓN

1. Ubicación

Ciudad de Asunción, Región Oriental, Dpto. Central.
El puerto de Asunción esta ubicado en el Departamento Central, en la ciudad Nuestra Señora de la Asunción, capital de la República del Paraguay.
La terminal portuaria de Asunción, se halla ubicada en el km. 390 y (1630 de la HPP) sobre margen izquierda del Río Paraguay y constituye el principal puerto del país. Dentro del recinto portuario se hallan ubicadas las oficinas de la Administración Central, que dan cabida a todas las dependencias administrativas, operacionales y técnicas.
Por sus características, constituye la vía principal de entrada y salida de productos de Importación y Exportación del país.
La mayor parte del tráfico es canalizado a través de las instalaciones con que cuenta este Puerto.

2. Accesos

- Vial

Rutas Internacionales I y II y Transchaco

- Fluvial

R9 pies de calado en todas las épocas y hasta 12 pies de calado con aguas altas o con alijes.

- Ferroviario

No tiene

---

[4] Fuentes: Web A.N.N.P.

[5] Las características obtenidas de las terminales privadas fueron expuestas en Vb (4)

3. Infraestructura

- Muelles

Cuenta con 1.200 m. de muelle para el atraque de embarcaciones mayores, y 150 m. de muelle para atraque de embarcaciones menores. Pueden operar por el puerto, buques de hasta 9 pies de calado en todas las épocas y hasta 12 pies de calado con aguas altas o con alijes.
Para facilitar las operaciones, la Terminal cuenta con Maquinarias:

La Administración Nacional de Navegación y Puertos cuenta en sus instalaciones con 7 (siete) Depósitos para almacenamiento de mercaderías generales, con 15.000 mt2. de superficie cubierta
Existe una extensa zona del recinto destinada al almacenamiento, cambio de sito consolidación y desconsolidación de contenedores, conocida como Playa de Contenedores, ubicada en la parte Oeste de la Terminal Portuaria. Además, el Puerto de Asunción ofrece prestaciones a los buques como ser: Remolque, amarre-desamarre, energía eléctrica, agua potable, línea telefónica, etc.
La Administración Nacional de Navegación y Puertos cuenta con una Playa de Contenedores para una atención racional de este moderno servicio portuario, la ANNP construyó esta playa en un área de 26.000 m2.
La playa de contenedores de Puerto Asunción tiene una capacidad estática de 1.440 TEU's equivalente a igual cantidad de contenedores de 20'.
La playa opera en base a una división en dos grandes zonas. Un área está destinada a las cargas de importación. Dividido en bloques, con callejones de 15 m. de ancho permite el fácil manipuleo de contenedores y la maniobra de las maquinas de operaciones.
La clasificación y el adecuado ordenamiento permite la fácil localización de los contenedores individualizados por depósitos.
La otra zona corresponde a la carga de exportación, y los contenedores son apilados conforme a los programas de embarque.
Los contenedores vacíos se ubican sobre la línea perimetral de la playa, por agencias representantes que operan con contenedores.
Se cuenta con equipos adecuados para combatir incendios, a lo largo y ancho de las instalaciones portuarias, con capacidad suficiente para hacer frente a estos imprevistos en cualquier ocasión, tanto en el espacio terrestre como en las aguas jurisdiccionales de la terminal de Asunción.

- Cargas

Tipos de Mercaderías: Mercaderías Generales.
Importación: Electrónicos, productos químicos, cigarrillos, cervezas, etc.
Exportación: madera, algodón, esencias, masticables para perros, carne, azúcar, etc.
Tipos de Contenedores: Normales de 20´ y 40´ para Importación y Exportación. Refrigerados de 20´ y 40´. Con plataforma (Flax). Con techo de carpa.

PUERTO DE VILLETA

El Complejo portuario de Villeta posee una amplia y moderna infraestructura para embarque y desembarque de granos. En 1993 concluyeron obras de ampliación y modernización de muelles para contenedores.

1. Ubicación

El puerto de Villeta está ubicado en el Departamento Central, en la ciudad del mismo nombre, sobre el Río Paraguay, a 35 km. al sur de Asunción sobre el Río Paraguay y asentado sobre una superficie de 13,5 ha.

2. Accesos

- Vial

A través del Acceso Sur y Ruta N° 1 (Gurarambaré - Villeta).

- Fluvial

Río Paraguay a 30 km. de Asunción

3. Infraestructura

- Muelles

La longitud del muelle es de 435 m., el ancho de la plataforma es de 25 m. El calado en toda la extensión del muelle, tiene un mínimo de 10 pies, durante los 365 días del año.

- Maquinarias

Cuenta con (2) dos grúas sobre rieles marca Isomonte de 6 ton. cada una, (2) dos grúas fijas sobre rieles marca Bronwhist Trusk de 3 ton. cada una, (1) una grúa sobre oruga marca Hitachi de 4.4 ton., (1) una grúa sobre neumático marca Cole de 3 ton., (1) un montacargas Hyster con capacidad de 2,5 ton.

- Playas y Depósitos

Almacenaje:

1 Deposito (100 m. x 30 m) con una capacidad de 3.000 m2, con estructura de acero y piso de hormigón armado. b) 1 Muelle con 435 m. lineales. Ancho de plataforma de 15 m. con una franja paralela de 10 m. de pavimento asfáltico totalizando un ancho de 25 m.

El Calado en toda la extensión del Muelle tiene un mínimo de 10 pies durante los 365 días del año. Tanto al norte como al Sur existe un frente libre de río para maniobras o atracamientos de distintos tipos de embarcaciones.

La plataforma de hormigón armado de Muelle esta diseñada para Carga General de Categoría I, con carga admisible de 4.000 kg/m^2. Sobre esta estructura pueden circular irrestrictamente camiones en cualquier número y disposición. Además pueden operar Grúas móviles sobre neumáticos, con una carga concentrada máxima de apoyo auxiliar de 30 ton.

Patio de Contenedores:

El Puerto de Villeta cuenta con playa al aire libre de un área total de 60.000 m2. dividida en 8 patios para Contenedores, las mismas cuentan con pavimento pétreo sobre las bases especializadas, diseñada para la descarga de equipos pesados con Grúas sobre neumáticos, portacontenedores y especialmente para la circulación de cargadores frontales para contenedores cargados de hasta 35 ton. También está provista de una red eléctrica general trifásica de 380 V/50 a 400 KVA. con circuitos monofásicos de 220 Volt. Y así mismo red de energía eléctrica para la conexión a las embarcaciones.

Cuenta con dos Básculas con una capacidad de 100 ton. cada una con cabezal antifraude y posibilidad de instalar celdas electrónicas para su conexión al sistema de control computarizado, ubicada en cada acceso.

Silos

Cuenta con un silo horizontal con capacidad de 10.000 ton. y dos silos verticales con capacidad de 6.000 ton. cada uno, cuatro tanques para combustible con capacidad de 150.000 lts. cada uno, galpones con 3.075 m2. de superficie cubierta y una Báscula de 80 ton de capacidad.

Se ha instalado un sistema de carga de granel elevada compuesta de un pórtico de 60 m. de recorrido longitudinal alimentado por una cinta elevada cubierta con una capacidad de carga de 500 ton., contando también con un elevador a congilones de una capacidad de 300 ton. por hora.

Tipos de Mercaderías

Mercaderías Generales.

Importación (En contenedores y sueltas),

Exportación (En contenedores y sueltas), Graneles sólidos y líquidos.

Tipo de Contenedores: Normales

PUERTO CONCEPCIÓN

Es el puerto más importante del litoral norte del Río Paraguay, y con la construcción del Nuevo Puerto cuenta con facilidades para almacenamiento y embarque de granos, como también almacenamiento de petróleo y combustibles para el servicio a los buques.

Ubicación

Ciudad de Concepción, Región Oriental, Dpto. de Concepción. Este Puerto se encuentra aguas abajo de Concepción, a 5 kilómetros de ella y próximo al Puente que une la Región Oriental con el Chaco Paraguayo.

Distancia de la Capital: 300 km.

El puerto de Concepción esta ubicado en el km. 694 del Río Paraguay, (km. 1.993 de la HPP) aguas abajo del puente que une la región Oriental y Occidental, a 7 km. del centro de la ciudad de Concepción.

2. Accesos

Terrestre, a través de la Ruta (5) Ybyjau-Coronel Oviedo-Asunción, también por la Ruta "Transchaco" Pozo Colorado-Puerto Militar.

3. Infraestructura

Terreno: 123.473 mt2.

Muelles: Plataforma de Ho.Ao. para cargas generales, longitud 300 mts y capacidad 4.500 Kgr/mt2. 4 Dolfines para atraque de buques con pasarela de madera. Muro de contención de ripio hasta cota 5.50 (longitud:360 mts y altura 3,00 mts)

Equipos: Una cinta transportadora con su respectivo elevador para carga de buques, capacidad 500 Tn/hora. 1 Grúa de 8 Tn para 37 mts de brazo. Báscula de pesaje de camiones con capacidad de 80 ton.

- **PLAYAS Y DEPÓSITOS**

Playa de Estacionamiento para vehículos pesados**:** 24.440 m2.
Almacenamiento: Dos silos verticales para granos con sus respectivas cintas y elevadores. Capacidad 3.600 ton. c/u (1ra etapa) total previsto 12.000 ton. Un silo galpón con sus respectivas cintas y elevadores. Capacidad: 10.000 ton. (1ra. etapa) total previsto 20.000 ton. Cuatro silos cilíndricos con un volumen de 6.000 ton. cada una, incluyendo un área de secado y limpieza con una capacidad de hasta 100 ton./hora. Tres tanques para almacenamiento de combustible de 20.000 lts/unidad, 3 depósitos para carga general, superficie total 2.286 m2 - 8.000 m3. de capacidad.
Además se concede un depósito Franco a la República Federativa del Brasil para almacenaje de mercaderías con destino y de origen brasileño.
Este puerto a su vez cuenta con muelles de atraque, de 140 m., para operar embarcaciones con carga general incluyendo una plataforma central de hormigón armado con 50 m. de frente con rieles para grúas móviles y 2.500 m2. de plataforma de hormigón armado para carga general y contenerizada con capacidad de 4.500 kg./m2, con muro de ripio protegido y plataforma inicial operativa a cota 5,50 m.

- Servicios

Se halla mecanizado para un flujo de recepción, transferencia y embarque de 500 ton/hora, incluyendo balanzas electrónicas y tolva de recepción para 5(cinco) camiones simultáneos.
Aprovisionamiento de agua potable, a buques con boca de incendio, iluminación con una red de 400 Wat., con un motor generador de energía eléctrica de 250 KVA para emergencia.

PUERTO VILLA HAYES

Puerto exclusivamente para movimiento de minerales de hierro y manganeso.
Ubicación:
Margen derecha sobre Río Paraguay km. 1656
Accesos
Acceso directo sobre Río Paraguay
Acceso vial por carretera a Asunción
3. Infraestructura
Muelle de Ho.Ao. de 100 m. de frente y 16 m. de ancho.

- Equipos:

Descargador de 250 ton./hora para minerales.

- Instalaciones y Depósitos:

Usina siderúrgica de ACERAR
Cargas Principales:
Minerales de hierro y manganeso

e) Puertos Uruguayos[6]

PUERTO DE NUEVA PALMIRA

Instalaciones Oficiales. Administrado por la Administración Nacional de Puertos (ANP)

1. Ubicación:
Departamento de Colonia en el km 5, margen izquierda del Río Uruguay y km 139 de la HPP
Latitud: 33 – 52'Sur
Longitud: 58 –25'Oeste

2. Accesos

- Vial

Ruta Nacional No.12 a la Red Nacional de carreteras

[6] Fuente: Anuario Estadístico de Transporte 1998 MTOP Uruguay
Corporación Navíos S.A.

- Fluvial.

Acceso directo sobre cauce natural a 32'

- Ferroviario

No posee acceso ferroviario.

3. Infraestructura

Muelle de Ho.Ao. sobre pilotes de Ho.Ao. en forma de "T". Frente de 518 m. Cota muelle: +4,50
Atraque de buques en el frente exterior y de barcazas en el frente interior.
El flanco aguas abajo es para cargas generales.
El flanco aguas arriba es para embarque de granos (construida una ampliación del muelle de este tramo - Año 1990)

- Instalaciones y Depósitos

Sistema de torre transportadora móvil y cinta transportadora reversible para embarque y desembarque de granos, capacidad de 10.000 ton / día, de barcaza a barco y barcaza a silo, y de 12.000 ton./ día de silo a barco.
Depósitos descubiertos: 2.700 m^2.
Silos para granos, capacidad estática de almacenamiento 42.000 ton.
Depósitos cubiertos: 1.800 m^2, cedidos a los países de Paraguay y Bolivia.

- Utilajes y Equipos

3 grúas móviles
Equipos para limpieza y dosificación, balanzas y secadoras

- Cargas Principales

Mercaderías generales. Carga y transferencia de granos.

PUERTO DE NUEVA PALMIRA

Terminal Privada "Corporación Navíos"
Administrada por la empresa Corporación Navíos S.A.
Esta Terminal de carga está ubicada en la Zona Franca del Puerto de Nueva Palmira, es de carácter privado y opera como una Estación de Transbordo de granos y minerales.
Opera con gran variedad de productos originarios de Uruguay (aproximadamente 10% del total), y de los puertos río arriba de Bolivia, Brasil y Paraguay.
La terminal altamente tecnificada, está diseñada con capacidad de operar simultáneamente para, recibir carga de barcazas, camiones y transbordadores a barcos directamente a través de sus instalaciones de almacenaje. Puede recibir barcos tipo Panamax y permite cargadores hasta el calado actual de los Canales Martín García y Mitre de 32'

Ubicación:

Adyacente a Terminal Pública

Accesos:

Iguales a los de la Terminal Pública.

3. Infraestructura

- Muelles

Muelle Exterior de Ho.Ao. sobre pilotes de Ho.Ao. de 240 m. de frente para buques mayores en su parte externa y convoyes de barcazas en su parte interna. Dolfines de tablestacado metálico y pasarelas. Capacidad de carga, de hasta 20.000 ton. por día
Muelle Interior de Ho.Ao. sobre pilotes y 170 m. de frente y es usado en ambos lados exclusivamente para descargar convoyes de barcazas. Capacidad de carga de hasta 14.000 ton./ día
Puente de 180 m. conectado a tierra.

- Instalaciones y Depósitos:

Conjunto de cintas transportadoras
Instalaciones con capacidad para promedio de descarga de 10.000 a 14.000 ton./día y carga a barcos por transportador retráctil de hasta 20.000 ton./ día
Tolvas para descargas a camiones.
.Silos para 165.000 ton. de granos (5 silos , algunos con separaciones).
Playa pavimentada para 50.000 ton. de minerales pesados.

- Utilajes y Equipos:

Grúas varias y 2 grúas fijas ubicadas en cada muelle.
Palas cargadoras sobre neumáticos

Dispone de 1 remolcador de 140 HP, uno de 200 HP y otro de 400 HP.

- Cargas Principales:

Granos, y subproductos.
Minerales
Madera, fertilizantes, sal y azúcar.

2.5 Condiciones Ambientales en la Hidrovía PP

En el informe 2.1 Descripción General de la Hidrovía Paraguay – Paraná, se ha hecho mención sobre las principales características ambientales y las consideraciones que los consultores entienden pertinentes, para mitigar los efectos posibles ante la realización de las obras de dragado.

Como la información relevada para este proyecto, con relación al estudio de las condiciones ambientales y las medidas necesarias para la mitigación de los impactos ambientales es sumamente extensa, resultaría agobiante a los efectos de este estudio incluirla en el presente informe, independientemente de que se disponga de dichos archivos para cualquier consulta al respecto.

En cambio se prefirió incorporar algunas características de las subcuencas por separado y más opiniones de los consultores al respecto de los impactos "directos" e "indirectos" que producirían las obras, y al final las conclusiones más importantes adoptadas por los países miembro de la HPP.

La subcuenca del río Paraguay abarca, aproximadamente, 1.103.000 km^2 correspondientes a territorios de Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay. La mayor parte de la misma, salvo el sector correspondiente a los ríos Pilcomayo y Bermejo, se extiende por una inmensa llanura aluvial, de muy escasa pendiente y con extensas planicies de inundación. En efecto, en el sector superior de la subcuenca la pendiente es muy reducida (0,037 m/km), dando lugar al denominado *"Pantanal"* que, periódicamente, queda cubierto por las aguas. Aguas debajo del *"Pantanal"* la pendiente aumenta y la zona inundable se restringe a la margen derecha. Las características principales de la subcuenca del río Paraguay están dadas por: **a)** la naturaleza aluvial de sus márgenes, **b)** el enorme volumen de los materiales sólidos aportados por el Río Bermejo, **c)** la marcada movilidad del lecho en la zona de confluencia con el Río Paraná, y **d)** la irregularidad del régimen fluvial y sus amplias variaciones interanuales.

La subcuenca del río Paraná es, indudablemente, la más importante, no sólo por su extensión (1.680.190 km^2, desarrollados en territorios de Argentina, Brasil y Paraguay), sino también por la magnitud de sus derrames, la longitud de su curso (2.750 km y 3.740 km si se incluye a su afluente principal: el río Paranaíba) y por los distintos rasgos dimensionales preponderantes. El rasgo característico es su delineamiento en altiplanos escalonados: partiendo desde la costa se transponen sucesivas líneas de escarpa. La región se caracteriza por el dominio de extensos y espesos mantos de sedimentos paleo – mesozoicos, intercalados por capas de lavas, y apoyados sobre un basamento de rocas cristalinas que afloran en los sectores NW y SE. Otra de sus características particulares es el delta terminal, que se inicia a 320 km de la desembocadura en el Río de la Plata y que, con un ancho variable entre 18 y 61 km, cubre un área de 14.100 km^2.
Se considera que, frente a la actuación pública y notoria de diversas Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) contrarias al mejoramiento de la Hidrovía Paraguay-Paraná, que inclusive han provocado demandas judiciales en Brasil, la componente de estudios de impacto ambiental es de vital importancia para la continuidad del proceso de aprobación ambiental y, en consecuencia, para el éxito final del emprendimiento.

Los antecedentes sobre el tema ambiental, que fueron de alguna manera incorporados a las respectivas legislaciones de los Estados miembros, caracterizan los impactos directos (intervenciones físicas directas para el mejoramiento de la Hidrovía) y los indirectos (presiones sobre el medio físico, biótico o antrópico), los que contribuyen conjuntamente para el establecimiento de las "Matrices de Impacto" de las que, en síntesis, resultan las definiciones de "acciones mitigadoras" y "medidas de compensación".

Las acciones más recientes en este campo se desarrollan en el sentido de la discusión previa junto a las comunidades afectadas en "audiencias públicas", donde, además de la discusión del proyecto en sí mismo, se trata de cuestiones de derecho de las minorías, del patrimonio histórico y cultural y de otros derechos difusos.

Uno de los principales argumentos para la instrumentación de la gestión ambiental es el Plan de Gestión Ambiental (PGA), aprobado en la Reunión de Santa Cruz de La Sierra, así como las consideraciones y recomendaciones obrantes en el Acta de Reunión de la Comisión de Cooperación Técnica-CCT, ocurrida en las reuniones técnicas que antecedieron a la XXVIII reunión del Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná, ocurrida en Santa Cruz de La Sierra.

En tal sentido, los impactos denominados "indirectos", en gran parte originados en el mayor desarrollo socio-económico que pueda ser inducido por el mejoramiento de la Hidrovía, deberán ser previstos, evitados, mitigados o compensados por la acción de los Estados involucrados de conformidad con las leyes ambientales vigentes y las competencias de los organismos de gestión y control constituidos en cada país.

En cambio, los impactos "directos" deberán ser evitados, mitigados o compensados en la concepción misma de las obras (diseño de intervenciones de menor magnitud que provoquen una mínima afectación del medio ambiente) y por la acción de los responsables de su ejecución, respetando las normativas ambientales y las regulaciones especificadas en el Plan de Gestión Ambiental a ser desarrollado por el Consorcio.

Un componente derivado del estudio técnico al que se le asigna gran importancia desde el punto de vista ambiental es el resultado de las modelaciones matemáticas bidimensionales en cuanto al impacto real de las obras de profundización de la canalización en los niveles del río aguas arriba de los pasos, el cual será complementado por un análisis en modelo unidimensional para evaluar la distancia hacia aguas arriba en la cual dicho impacto se vuelve prácticamente indetectable. Se entiende que de esta forma se contribuirá a clarificar el real impacto de las obras sobre los niveles de agua en el Pantanal, desmitificando el tema con el aporte de rigor científico.

Fruto de los estudios sobre "calidad de aguas y sedimentos" de la Hidrovía Paraguay – Paraná, realizados en el marco del "Estudio Institucional – Legal, de Ingeniería, Ambiental y Económico complementario para el desarrollo de las obras en la Hidrovía Paraguay – Paraná entre Puerto Quijarro (Canal Tamengo), Corumbá y Santa Fe" por el "Consorcio Integración Hidroviaria" (CSI – Grimaux – Internave – JMR – Via Donau), es posible afirmar:

Los países limítrofes a la Hidrovía Paraguay – Paraná en el tramo comprendido entre Puerto Quijarro (Canal Tamengo), Corumbá y Santa Fe (es decir: Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay) poseen "estándares" y "niveles guías" de "calidad de aguas". En cambio, en lo concerniente a "calidad de sedimentos" y/o a "calidad de productos de dragado":
La República Federativa del Brasil cuenta con una propuesta de Resolución elevada a la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y ya aprobada por la Cámara Técnica de Control y Calidad Ambiental (Agosto de 2003) y por la Cámara Técnica de Asuntos Jurídicos (Setiembre de 2003).
La República Argentina cuenta con un Estudio para la determinación de valores guía, criterios de calidad y procedimientos para el manejo de sedimentos a dragar. Convenio Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INA) – Administración General de Puertos (AGP - SE), elaborado por Lobos, J.; Molina Tirado, L.; Speroni, A. y Gómez, C. (1998).
Asimismo, a nivel internacional existen normas de "calidad de sedimentos" y/o de "calidad de productos de dragado" ampliamente reconocidas (NOAA, Environment Canada, Environment Australia).

El análisis de la información secundaria recopilada sobre "calidad de aguas", en conjunto con el análisis de la información primaria obtenida durante las "Campañas de Relevamiento Ambiental" realizadas (Junio – Agosto, Octubre y Noviembre de 2003), permitió observar diversos incumplimientos a las "normas de calidad" aplicables:

El más importante se relaciona a la presencia, en el Tramo 0 (Canal Tamengo) y en el Tramo 1 ("Pantanal" y Alto Río Paraguay: Cáceres – Río Apa), de niveles de oxígeno y, consecuentemente, porcentajes de saturación de oxígeno inferiores a los establecidos en las "normas de calidad de aguas"

aplicables a dichos Tramos[7]. Sin embargo, dichos tramos se caracterizan, durante los meses de inundación (Febrero a Marzo), por un fenómeno particular, conocido, localmente, como "dequada", durante el cual se produce un aumento de la conductividad, de la transparencia y del CO_2 libre y una disminución del pH, de la alcalinidad y de la concentración de oxígeno disuelto. Este fenómeno "natural" será objeto de consideraciones especiales en el marco del "Plan de Manejo de los Pasos a Dragar" de las obras a desarrollar en el Canal Tamengo.

Los restantes incumplimientos corresponden a fenómenos, más o menos puntuales, localizados geográficamente en relación con las proximidades de centros urbanos.
El análisis de la información secundaria recopilada sobre las "características texturales de los sedimentos", en conjunto con el análisis de la información primaria obtenida durante las "Campañas de Relevamiento Ambiental" realizadas (Junio – Agosto, Noviembre de 2003) y las observaciones realizadas durante la "Campaña Complementaria de Muestreo de Sedimentos" (Enero – Febrero, 2004), permiten afirmar que mientras que en el Canal Tamengo los sedimentos superficiales de fondo corresponden a Arenas Limosas, con una alta concentración de materia orgánica particulada, gruesa y fina, en los ríos Paraguay – Paraná corresponden a Arenas con tamaño promedio correspondiente a las fracciones arenas finas a medias, de selección moderada a buena y con distribuciones de asimetría negativa a positiva, platicúrticas a leptocúrticas. Por otra parte, en seis pasos se detectó la presencia de "materiales duros":
Punta Ita Pita (correspondientes a una arenisca de grano fino y a una brecha ígnea, con resistencia a la compresión simple considerada como "muy baja"),
Remanso Castillo (correspondientes a: **a)** una brecha tenaz con clastos de basalto de resistencia a la compresión simple considerada como "muy baja" a "muy alta" y **b)** trozos de basalto muy fresco de resistencia a la compresión simple considerada como "muy baja"),
Pedernal (correspondientes a un jaspe con resistencia a la compresión simple considerada como "media" a "alta"),
Itacurubí – Yaguareté (correspondientes a una arenisca gravillosa con cantos rodados de hasta 3 cm suspendidos en una masa de arena con cemento silíceo – férrico por lo que la resistencia a la compresión simple es "muy baja" a "media"),
Arrecifes (correspondiente a una cuarcita de naturaleza metamórfica, de resistencia a la compresión simple "alta" a "muy alta"),
Aguirre – Palacio Cué (correspondiente a una arenisca de grano medio a fino, con cemento calcáreo y/o calcáreo – arcilloso y resistencia a la compresión simple "baja" a "muy baja").

El análisis de la información secundaria recopilada sobre "calidad de sedimentos" permitió observar diversos incumplimientos a las "normas de calidad" aplicadas dados por la presencia de anomalías con relación al Arsénico, al Níquel y al Zinc (tanto en el Canal Tamengo como en los ríos Paraguay y Paraná) y con relación al Cromo y al Plomo (en los alrededores de la Bahía de Asunción, República del Paraguay). Sin embargo, teniendo en cuenta las características geológicas así como las particulares características ambientales de la Hidrovía Paraguay – Paraná con presencia de zonas bajas e inundables con alto contenido en materia orgánica y presencia de ambientes reductores, algunos de dichos incumplimientos podrían, no necesariamente, reflejar "contaminación" sino que pueden corresponder a valores "naturales" ("background") de por sí elevados.

Otros incumplimientos detectados, tanto a partir del análisis de la información secundaria recopilada (Cromo y Plomo en los alrededores de la Bahía de Asunción, República del Paraguay) como en la información primaria obtenida, particularmente durante la "Campaña Complementaria de Muestreo de Sedimentos" realizada en Enero – Febrero de 2004 (Cromo y Níquel en la muestra correspondiente a Ita Pita Punta[8]), se relacionan a fenómenos de contaminación, más o menos puntuales, localizados geográficamente en relación con las proximidades de centros urbanos (Asunción del Paraguay).

A partir del análisis de la información recopilada, coincidiendo con estudios previos (a modo de ejemplo: INCYTH, 1974, 1983; Bonetto, 1982; Facetti, 2002) y con la experiencia recogida en los estudios

[7] Decreto Supremo Nº 24.176 – *"Reglamento de Contaminación Hídrica"* reglamentario de la Ley Nº 1.333/1992 – *"Ley de Medio Ambiente"* (República de Bolivia) y Resolución CONAMA Nº 20 (República Federativa de Brasil)

[8] Única muestra de los ríos Paraguay – Paraná no correspondiente a materiales arenosos.

realizados en otros ríos (el río Uruguay, por ejemplo, que ha sido monitoreado durante más de 10 años por la Comisión Administradora del Río Uruguay) es posible afirmar que la mayor parte de los problemas de "calidad de aguas y sedimentos" quedan restringidos a las áreas costeras más próximas a los centros urbanos ya que, dadas las condiciones hidrológicas, es posible afirmar que el curso principal de los ríos Paraguay y Paraná posee la suficiente capacidad autodepuradora.

2.6 Aspectos Económicos – Movimiento de cargas en la Hidrovía PP

Dentro de los objetivos que forman parte del proyecto para el funcionamiento de la Hidrovía Paraguay - Paraná, se encuentra la determinación de las obras de infraestructura necesarias para el mejoramiento de la navegación, el establecimiento de una serie de alternativas bajo diferentes formas de contratación (subsidios, peajes, etc.) y luego efectuar el análisis de rentabilidad económica de dichas alternativas, para la mejor de ellas se completará el estudio mediante el análisis de riesgo y sensibilidad con un profundo estudio financiero determinando así las condiciones de factibilidad de las obras.

Para concretar las etapas antedichas el primer paso es el estudio de la demanda de transporte, con la estimación del volumen de cargas movido en la región y con su proyección hacia un horizonte de 20 años, como información de base para establecer una justificación adecuada del plan de obras a realizar.

En el presente informe, al igual que en los capítulos anteriores se contó con la información de base de los siguientes estudios:

- Consorcio de Integración Hidroviaria (COINHI) – Junio 2004
- ASOCIACION HIDROSERVICE - LOUIS BERGER - EIH. - Diciembre 1996
- Diagnóstico del Transporte Internacional y su Infraestructura en América del Sur (DITIAS) – Marzo de 2000

En base a la definición del área de influencia de la Hidrovía (capítulo 2.1) el presente capítulo estimará el volumen de carga generado por la región y su caracterización por tipo de producto, origen-destino y volumen transportado.

Asimismo fue estimado un conjunto de tráficos que no utilizan dicha vía pero que por sus características y localización de orígenes y destinos constituyen un eventual potencial de tráfico para la misma. La mayoría de este conjunto de tráficos está constituido por los mismos productos del grupo anterior, pero que se canalizan por otros modos y/o itinerarios. El total de estos tráficos identificados para el año base (es decir la suma de los que usan y no usan actualmente la Hidrovía) fue proyectado por los consultores en base a distintos criterios que fueron debidamente expuestos en el estudio (COINHI).

La estimación de este potencial de tráfico arroja unos resultados que son comparados en el siguiente cuadro con los estimados en su momento por el estudio "ASOCIACION HIDROSERVICE - LOUIS BERGER - EIH. Estudios de Ingeniería y Viabilidad Técnica y Económica de Mejoramiento de las Condiciones de Navegación de la Hidrovía Paraguay - Paraná. Diciembre 1996".

La identificación de los tráficos usuarios de la Hidrovía Paraná - Paraguay es una tarea imprescindible a los fines de:

- Constituir el tráfico "de base" a partir del cual proyectar los movimientos de embarcaciones que pagarían peaje en la alternativa de eventual concesión y financiamiento total o parcial por ese medio
- Permitir estimar los parámetros de funciones de asignación modal, necesarias para estimar la reacción de los tráficos a variaciones en el costo generalizado, tanto por efecto de las obras que se proyectan como por la imposición de un hipotético peaje.

A partir de las consideraciones señaladas arriba, el trabajo citado compara estas estimaciones obtenidas de los diversos sectores de producción en el siguiente cuadro:

Volumen de carga movilizada por los ríos
Paraguay - Paraná y Uruguay (en toneladas)

Año	Fuentes de Información			
	Datos del Sector Privado	Datos de diversos sectores		
1990/1994	Menos de 1.000.000	Menos de 2.502.679	Aguas arriba	Aguas abajo
			1.063.389	1.439.290
1995	1.000.000	3.527.784	260.704	2.267.080
1996	6.700.000	4.384.640	263. 561	3.121.079
1997	8.200.000	4.896.813	1.283.467	3.613.346
1998	10.000.000	6.162.023	1.353.179	4.808.844

Fuente ALADI. 2000 en base a Información de la CPTCP (Comisión Permanente de Transporte de la Cuenca del Plata) Compendio Estadístico de la Navegación 1996 – 1999 A. Delu

A partir de los guarismos volcados en la tabla anterior y estimaciones de los consultores el trabajo citado elabora un cuadro de situación de la composición de los tráficos usuarios de la Hidrovía, para el período 1996-1998, que se presenta en la siguiente tabla.

Mercaderías transportadas por los ríos
Paraguay - Paraná y Uruguay (en toneladas)

Mercaderías	1996	1997	1998
Soja y harina de puertos bolivianos		550.000	
Soja de Brasil puertos de Cáceres y Ladario	200.000	250 000	
Soja de puertos paraguayos	1.200.000	1.700.000	3.300.000
Trigo y yeso de exportación argentina	300.000	200.000	120.000
Petróleo crudo y derivados destinados a Argentina Paraguay y Bolivia	1.600.000	1.700.000	2.800.000
Minerales de hierro y manganeso de Corumbá con destino a Barranqueras, V. Constitución, San Nicolás y Nueva. Palmira	1.500.000	1.800.000	2.500.000
Cabotajes argentino y paraguayo de: Cemento, algodón, clinker y otros	1.200.000	1.500.000	1.000.000 500.000
Mercaderías generales: aceites, maderas, equipos y maquinarias.	200.000	250.000	250.000
Mercaderías en contenedores -20 teus		320.000	
Total estimado	**6.700.000**	**8.270.000**	**10.470.000**

Fuente: ALADI. 2000

Los trabajos realizados por los consultores citan los problemas con los que se han encontrado para el desarrollo del estudio, por ejemplo la disponibilidad de estadísticas no oficiales en general cuestionadas por no incluir todos los movimientos, pero siendo las únicas abarcativas frente a estimaciones de volúmenes superiores pero que no son provistos formalmente ni con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de estudios.

Las fuentes consultadas y los criterios adoptados para elaborar una base descriptiva de los tráficos objeto en el estudio de COINHI fueron:

- Estimaciones del Compendio Estadístico de la Navegación de Roberto Delú, para varios años por ser una fuente conocida en el sector y con continuidad lo que permite seguir la evolución de las estimaciones.
- Se elaboró, en base a la información citada en el párrafo anterior una matriz de flujos de carga entre puertos de la Hidrovía
- Base de datos de la Prefectura Naval Argentina con movimiento de embarcaciones en puertos fluviales del área en estudio, con indicación de tipo de embarcación, características, carga movilizada, tonelaje, puerto de origen y de destino.

A continuación se presenta el cuadro de los principales tráficos asignados por producto.

Resumen de tráficos principales asignados a la Hidrovía

PRODUCTO	ORIGEN	DESTINO	TONELADAS	
POROTO DE SOJA	Paraguay	Rosario/S.M.	668.295	2.327.533
		Palmira	518.730	
	Bolivia	Rosario/S.M.	14.028	
		Palmira	7.972	
	Brasil	Quijarro/ Palmira	425.508	
	Norte Argentino(1	Rosario/S.M.	693.000	
HARINA Y PELLETS	Paraguay	Rosario/S.M.	272.880	1.071.943
		Palmira	87.120	
	Bolivia	Rosario/S.M.	389.024	
		Palmira	322.919	
ACEITES	Paraguay	Rosario/S.M.	140.000	283.773
	Bolivia	Rosario/S.M.	143.773	
MINERAL DE HIERRO	Brasil	San Nicolás	1.214.000	1.430.975
		Palmira	44.000	
		Villa Hayes	172.975	
MINERAL DE MANGANESO	Brasil	San Nicolás	29.900	72.882
		Palmira	40.482	
		Villa Hayes	2.500	
PETROLEO	Argentina	Villa Elisa	132.000	1.621.429
GAS OIL	Argentina	Paraguay	1.240.000	
	Argentina	Bolivia	54.429	
NAFTAS Y OTROS	Argentina	Paraguay	195.000	
CEMENTO Y CLINKER	Varios	Varios	532.475	1.314.427
TRIGO (grano y harina)			157.200	
AZUCAR			50.300	
MADERAS Y DERIVADOS			400.000	
CONTENEDORES			174.452	
TOTAL				**8.122.962**

FUENTE: Estudio COINHI – Junio 2004

Las 8.122.962 toneladas que utilizan la Hidrovía PP constituyen una fracción de un total de 25,3 millones de toneladas, que es el volumen que suman los productos y pares de origen-destino considerados. Debe tenerse en cuenta, no obstante, que prácticamente el 50% del total mencionado corresponde a soja de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul que por diversos motivos elige otros medios de salida (como se indicará en las matrices respectivas).

Las estimaciones de flujos de carga para los tráficos principales, usuarios actuales o potenciales de la Hidrovía Paraná – Paraguay, por tipo de producto, se resumen a continuación:

El complejo soja

El tratamiento de los flujos de soja, uno de los principales en volumen y perspectivas de crecimiento se orientó a construir matrices origen - destino de los flujos originados en el área de influencia definida. Los nodos generadores de este producto corresponden a los siguientes países y áreas: Paraguay, Bolivia, Estados de Mato Grosso do Sul y Mato Grosso en Brasil y Norte Argentino.

La expansión y crecimiento del cultivo de soja en el Centro Oeste de Brasil ha generado múltiples corredores de salida del producto con destino a exportación. Su identificación y la cuantificación relativa de los flujos de carga se realizó en base GEIPOT, *Estudio Corredores Estratégicos de Desarrollo. Alternativas de Escurrimiento de Soja para Exportación.* 2000, actualizando los volúmenes a 2002 y 2003. En base a esta información se identificaron los itinerarios de salida de la soja de los estados de Mato Grosso do Sul y Mato Grosso. La producción de soja considerada corresponde a las zonas de cada uno de los estados mencionados incluidas en el área de influencia del proyecto.

Los flujos de soja -grano y subproductos- estimados con origen en el Norte Argentino, con destino a exportación en base a la producción de soja de las provincias de Salta, Chaco y Santiago del Estero (Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la República Argentina) e información de embarques por puertos de Barranqueras y Reconquista (Fuente: Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables de la República Argentina), así como los tonelajes transportados por el Ferrocarril Nuevo Central.

El complejo mineral de hierro y manganeso

Los consultores contaron con información de las empresas Río Tinto y SIDERAR además de las fuentes estadísticas mencionadas más arriba y de la información actualizada de Corporación de Navíos S.A. de Nueva Palmira, lo que permitió cerrar con exactitud los valores.

El complejo petróleo y derivados

En este caso se volcó la información suministrada por PETROPAR, compañía estatal del Paraguay que importa el 100% del petróleo crudo que es procesado en la destilería de Villa Elisa y el 90% del combustible importado por Paraguay y la relativa a importaciones de combustibles por parte de Bolivia desde Argentina.

COMPLEJO SOJA - PARAGUAY

ORIGEN	DESTINO	(ton)	MODO
POROTO DE SOJA			
Concepción	Brasil (Estado de Paraná)	38.128	Camión
Pedro Juan Caballero	Brasil (Estado de Paraná)	37.567	Camión
Coronel Oviedo	Brasil (Estado de Paraná)	174.267	Camión
Ciudad del Este	Brasil (Estado de Paraná)	621.822	Camión
Encarnación	Brasil (Estado de Paraná)	249.626	Camión
Concepción	Europa	1.168	Camión a Paranaguá
Pedro Juan Caballero	Europa	1.151	Camión a Paranaguá
Coronel Oviedo	Europa	5.340	Camión a Paranaguá
Ciudad del Este	Europa	19.056	Camión a Paranaguá
Encarnación	Europa	7.650	Camión a Paranaguá
Concepción	Europa	13.058	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Pedro Juan Caballero	Europa	12.866	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Coronel Oviedo	Europa	59.682	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Ciudad del Este	Europa	212.956	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Encarnación	Europa	85.490	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Concepción	Europa	10.135	Hidrovía a Nva.Palmira
Pedro Juan Caballero	Europa	9.986	Hidrovía a Nva.Palmira
Coronel Oviedo	Europa	46.325	Hidrovía a Nva.Palmira
Ciudad del Este	Europa	165.297	Hidrovía a Nva.Palmira
Encarnación	Europa	66.357	Hidrovía a Nva.Palmira
Concepción	Pacto Andino	7.938	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Pedro Juan Caballero	Pacto Andino	7.821	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Coronel Oviedo	Pacto Andino	36.281	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Ciudad del Este	Pacto Andino	129.457	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Encarnación	Pacto Andino	51.970	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Concepción	Pacto Andino	6.161	Hidrovía a Nva.Palmira
Pedro Juan Caballero	Pacto Andino	6.071	Hidrovía a Nva.Palmira
Coronel Oviedo	Pacto Andino	28.161	Hidrovía a Nva.Palmira
Ciudad del Este	Pacto Andino	100.485	Hidrovía a Nva.Palmira
Encarnación	Pacto Andino	40.339	Hidrovía a Nva.Palmira
Concepción	Oriente	1.726	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Pedro Juan Caballero	Oriente	1.701	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Coronel Oviedo	Oriente	7.891	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Ciudad del Este	Oriente	28.156	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Encarnación	Oriente	11.303	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Concepción	Oriente	1.340	Hidrovía a Nva.Palmira
Pedro Juan Caballero	Oriente	1.320	Hidrovía a Nva.Palmira
Coronel Oviedo	Oriente	6.125	Hidrovía a Nva.Palmira
Ciudad del Este	Oriente	21.855	Hidrovía a Nva.Palmira
Encarnación	Oriente	8.773	Hidrovía a Nva.Palmira
SUBTOTAL		**2.342.801**	

HARINA Y PELLETS

ORIGEN	DESTINO	(ton)	MODO
Asunción	Brasil y expo	6.125	Camión
Ciudad del Este	Brasil y expo	21.855	Camión
Asunción	Pacto Andino	8.773	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Ciudad del Este	Pacto Andino	**2.342.801**	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Asunción	Pacto Andino	26.136	Hidrovía a Nva.Palmira
Ciudad del Este	Pacto Andino	60.984	Hidrovía a Nva.Palmira
SUBTOTAL		**770.000**	

ACEITE DE SOJA

ORIGEN	DESTINO	(ton)	MODO
Asunción	Brasil y expo	3.840	Camión
Ciudad del Este	Brasil y expo	8.960	Camión
Asunción	Pacto Andino	42.000	Hidrovía a Rosario/S.Martín
Ciudad del Este	Pacto Andino	98.000	Hidrovía a Rosario/S.Martín
SUBTOTAL		**152.800**	

Fuente: Elaboración de COINHI en base a Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO); Anuario OCIT de Comercio Exterior de Artemio Speranza. Asunción. Paraguay; Centro de Importadores del Paraguay (CIP). Memoria y Balance 2002, en base a datos del Banco Central del Paraguay; Movimiento de cargas en tránsito en Terminal de Navíos S.A. en Nueva Palmira; Entrevistas a operadores fluviales, comercializadores y entidades del sector.

COMPLEJO SOJA EN BOLIVIA

ORIGEN	DESTINO	(ton)	MODO
POROTO DE SOJA			
Santa Cruz de la Sierra	Varios	7.972	FC a Hidrovía, Palmira
Santa Cruz de la Sierra	Varios	14.028	FC a Hidrovía, Rosario/San Lorenzo
		22.000	
HARINA Y PELLETS DE SOJA			
Santa Cruz de la Sierra	Pacto Andino	29.024	FC a Hidrovía, Rosario/San Lorenzo
Santa Cruz de la Sierra	Pacto Andino	322.919	FC a Z 31, Hidrovía, Palmira
Santa Cruz de la Sierra	Pacto Andino	350.000	camión a puerto de Arica y buque
Puerto Suárez	Pacto Andino	360.000	Hidrovía, Rosario/San Lorenzo
SUBTOTAL		**1.061.943**	
ACEITE DE SOJA			
Santa Cruz de la Sierra	Pacto Andino	53.773	FC a Hidrovía, Rosario/San Lorenzo
Puerto Suárez	Pacto Andino	90.000	Hidrovía, Rosario/San Lorenzo
SUBTOTAL		**143.773**	
TOTAL		**1.227.716**	

Fuente: Elaboración de COINHI en base a Documento de proyecto e informes de consultoría relativos al Proyecto BID BO - 0036 "Corredor de Integración Santa Cruz - Puerto Suárez", Información de la Empresa Ferroviaria Oriental S.A.; Información de la Superintendencia de Transporte - SIRESE - de la República de Bolivia; Información de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO).

COMPLEJO SOJA – BRASIL

POROTO Y/O SUBPRODUCTOS CON ORIGEN EN MATO GROSSO Y MATO GROSSO DO SUL

ORIGEN	ORIGEN	TONELADA	ITINERARIO DE TRANSPORTE
Campo Grande	Rotterdam	368.117	Campo Grande – Cascavel – Paranaguá – Rottedam
Campo Grande	Rotterdam		Campo Grande – Paranaguá – Rotterdam
Campo Grande	Rotterdam		Campo Grande – Ponta Grossa – Paranaguá –
Campo Grande	Rotterdam		Campo Grande – Santos – Rotterdam
Campo Grande	Shangai	92.029	Campo Grande – Cascavel – Paranaguá – Shangai
Campo Grande	Shangai		Campo Grande – Paranaguá – Shangai
Campo Grande	Shangai		Campo Grande – Ponta Grossa – Paranaguá –
Campo Grande	Shangai		Campo Grande – Santos – Shangai
Dourados	Rotterdam	1.095.587	Dourados – Cascavel – Paranaguá – Rotterdam
Dourados	Rotterdam		Dourados – Paranaguá – Rotterdam
Dourados	Rotterdam		Dourados – Ponta Grossa – Paranaguá – Rotterdam
Dourados	Rotterdam		Dourados – Campo Grande – Santos – Rotterdam
Dourados	Shangai	273.897	Dourados – Cascavel – Paranaguá – Shangai
Dourados	Shangai		Dourados – Paranaguá – Shangai
Dourados	Shangai		Dourados – Ponta Grossa – Paranaguá – Shangai
Dourados	Shangai		Dourados – Campo Grande – Santos – Shangai
		1.829.629	
POROTO Y/O SUBPRODUCTOS CON ORIGEN EN MATO GROSSO			
ORIGEN	**DESTINO**	**TONELADA**	**ITINERARIO DE TRANSPORTE**
C.Novo do Parecis	Rotterdam	3.000.000	C.Novo do Parecis - Porto Velho - Itacatiara -
C.Novo do Parecis	Rotterdam		C.Novo do Parecis - Uberlandia - Vitoria - Rotterdam
C.Novo do Parecis	Rotterdam		C.Novo do Parecis - Alto Taquari - Santos -
C.Novo do Parecis	Rotterdam		C.Novo do Parecis - Ponta Grossa - Paranagua -
C.Novo do Parecis	Shangai	750.000	C.Novo do Parecis - Porto Velho - Itacatiara -
C.Novo do Parecis	Shangai		C.Novo do Parecis - Uberlandia - Vitoria - Shangai
C.Novo do Parecis	Shangai		C.Novo do Parecis - Alto Taquari - Santos - Shangai
C.Novo do Parecis	Shangai		C.Novo do Parecis - Ponta Grossa - Paranagua -
Sinop	Rotterdam	2.260.000	Sorriso - Puerto Velho - Itacoatiara - Rotterdam
Sinop	Rotterdam		Sorriso - Uberlandia - Vitoria - Rotterdam
Sinop	Rotterdam		Sorriso - Alto Taquari - Santos - Rotterdam
Sinop	Rotterdam		Sorriso - Ponta Grossa - Paranagua - Rotterdam
Sinop	Shangai	570.000	Sorriso - Puerto Velho - Itacoatiara - Shangai
Sinop	Shangai		Sorriso - Uberlandia - Vitoria - Shangai
Sinop	Shangai		Sorriso - Alto Taquari - Santos - Shangai
Sinop	Shangai		Sorriso - Ponta Grossa - Paranagua - Shangai
Primavera do	Rotterdam	1.670.000	Primavera do Leste - Uberlandia - Vitoria -
Primavera do	Rotterdam		Primavera do Leste - Alto Taquarí - Santos -
Primavera do	Rotterdam		Primavera do Leste - Ponta Grossa - Paranagua -
Primavera do	Shangai	420.000	Primavera do Leste - Uberlandia - Vitoria - Shangai
Primavera do	Shangai		Primavera do Leste - Alto Taquarí - Santos - Shangai
Primavera do	Shangai		Primavera do Leste - Ponta Grossa - Paranagua -
Rondonopolis	Rotterdam	1.370.000	Rondonopolis - Alto Taquari - Santos - Rotterdam
Rondonopolis	Rotterdam		Rondonopolis - Santos - Rotterdam
Rondonopolis	Rotterdam		Rondonopolis - Uberlandia - Vitoria - Rotterdam
Rondonopolis	Rotterdam		Rondonopolis - Ponta Grossa - Paranagua -
Rondonopolis	Rotterdam		Rondonopolis - Paranagua - Rotterdam
Rondonopolis	Shangai	340.000	Rondonopolis - Alto Taquari - Santos - Shangai
Rondonopolis	Shangai		Rondonopolis - Santos - Shangai
Rondonopolis	Shangai		Rondonopolis - Uberlandia - Vitoria - Shangai
Rondonopolis	Shangai		Rondonopolis - Ponta Grossa - Paranagua - Shangai
Rondonopolis	Shangai		Rondonopolis - Paranagua - Shangai
Barra do Garças	Rotterdam	250.000	Nova Xavantina - Alto Taquari - Santos - Rotterdam
Barra do Garças	Rotterdam		Nova Xavantina - Xambioa - Estreito - Ponta de
Barra do Garças	Shangai	60.000	Nova Xavantina - Alto Taquari - Santos - Shangai
Barra do Garças	Shangai		Nova Xavantina - Xambioa - Estreito - Ponta de
Cáceres	Puerto Suarez	10.448	Hidrovía
Corumbá	Rotterdam	315.060	Hidrovía a Nueva Palmira
TOTAL		12.945.137	

Fuente: Elaboración de COINHI en base a GEIPOT, Estudio Corredores Estratégicos de Desarrollo. Alternativas de Escurrimiento de Soja para Exportación. 2000; Administraçao da Hidrovía do Paraguai (AHIPAD)

COMPLEJO SOJA - NORTE ARGENTINO

POROTO Y/O SUBPRODUCTOS

ORIGEN	DESTINO	TONELADAS	ITINERARIO DE TRANSPORTE
Chaco y p/Sgo.Est.	Rosario	450.000	Camión a Barranqueras - Hidrovía - Pto.San Martín
Chaco y p/Sgo.Est.	Rosario	508.150	Camión a Pto.San Martín
Santa Fe (norte)	Rosario	243.000	Embarque en Pto. Reconquista
Salta y p/Sgo.Est.	Rosario	250.000	Ferrocarril NCA a Pto. San Martín
Salta y p/Sgo.Est.	Rosario	548.500	Camión a Pto.San Martín
TOTAL		1.999.650	

Fuente: Elaboración de COINHI en base a: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Rca. Argentina; Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables de la Rca. Argentina; Ferrocarril Nuevo Central Argentino.

COMPLEJO DE MINERALES – BRASIL
MINERAL DE HIERRO

ORIGEN	DESTINO	TONELADAS	ITINERARIO DE TRANSPORTE
Corumbá	San Nicolás	636000	Hidrovía
Corumbá	Nueva Palmira	44000	Hidrovía
Corumbá	San Nicolás	578000	Hidrovía
Corumbá	Villa Hayes	172975	Hidrovía
Total		1430975	

MINERAL DE MANGANESO

ORIGEN	DESTINO	TONELADAS	ITINERARIO DE TRANSPORTE
Corumbá	San Nicolás	29900	Hidrovía
Corumbá	Villa Hayes	2500	Hidrovía
Corumbá	Nueva Palmira	40482	Hidrovía
Total		72882	

Fuente: Elaboración de COINHI en base a información suministrada por las empresas Río Tinto, SIDERAR y Corporación de Navíos S.A. de Nueva Palmira

COMPLEJO PETROLEO Y DERIVADOS			
PARAGUAY			
ORIGEN	DESTINO	TONELADAS	M. DE TRANSPORTE
PETROLEO CRUDO			
Formosa	Villa Elisa	132.000	FC.Belgrano e Hidrovía
GAS OIL			
Buenos Aires	Villa Elisa	780.000	Hidrovía
San Nicolás	Villa Elisa	80.000	Hidrovía
Rosario	Villa Elisa	140.000	Hidrovía
Buenos Aires	Encarnación	187.200	Hidrovía
San Nicolás	Encarnación	19.200	Hidrovía
Rosario	Encarnación	33.600	Hidrovía
NAFTAS Y OTROS			
Buenos Aires	Villa Elisa	89.700	Hidrovía
San Nicolás	Villa Elisa	9.200	Hidrovía
Rosario	Villa Elisa	16.100	Hidrovía
Buenos Aires	Valle Mi	62.400	Hidrovía
San Nicolás	Valle Mi	6.400	Hidrovía
Rosario	Valle Mi	11.200	Hidrovía
BOLIVIA			
Buenos Aires	Santa Cruz	24.787	Hidrovía
San Nicolás	Santa Cruz	20.981	Hidrovía
Rosario	Santa Cruz	8.661	Hidrovía
Salta	Santa Cruz	187.022	Camión
Salta	Santa Cruz	1.968	Ferrocarril
Total		1.810.419	

Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por PETROPAR y Anuario Estadístico de Comercio Exterior. Bolivia. 2002.

OTROS TRAFICOS
CEMENTO Y CLINKER

ORIGEN	DESTINO	TONELADAS	MODO DE TRANSPORTE
Corumbá	Villa Hayes	36.160	Hidrovía
Corumbá	San Nicolás	71.515	Hidrovía
Villa Hayes	Resistencia	24.800	Hidrovía
Valle Mi	Villa Hayes	400.000	Hidrovía
Total		**532.475**	
TRIGO (grano y harina)			
La Paz (Diamante)	Puerto Suárez	28.500	Hidrovía
La Paz (Diamante)	Corumbá	5.200	Hidrovía
La Paz (Diamante)	Asunción	43.600	Hidrovía
Rosario	Puerto Suárez	28.500	Hidrovía
Rosario	Corumbá	5.200	Hidrovía
San Nicolás	Puerto Suárez	28.500	Hidrovía
Rosario	Asunción	17700	Hidrovía
Rosario	Cuiabá	125000	Marítimo
Rosario	Campo Grande	125000	Marítimo
Total		**407.200**	
AZUCAR			
Corumbá	Nueva Palmira	30.100	Hidrovía
Asunción	Rosario	14.200	Hidrovía
Corumbá	Rosario	6.000	Hidrovía
Total		**50.300**	
MADERAS Y DERIVADOS			
Puerto Suárez	Rosario	65.000	Hidrovía
Encarnación	Buenos Aires	78.100	Hidrovía
Encarnación	Buenos Aires	181.900	Camión
Corrientes/Misiones	Varios	225.000	Hidrovía
Corrientes/Misiones	Varios	412.000	Camión
Campo Grande	Otros	31.900	Hidrovía
Cuiabá	Rotterdam	306.100	Salida por Atlántico
Total		**1.300.000**	
CONTENEDORES			
Resistencia	Buenos Aires	552	Hidrovía
Santa Fe	Buenos Aires	33.900	Hidrovía
Asunción	Resto del mundo	60.000	Hidrovía
Resto del mundo	Asunción	80.000	Hidrovía
Total		**174.452**	
OTROS			
Jujuy y Salta	Buenos Aires	12.000	Tabaco por FC
Jujuy	Buenos Aires	10.000	Poroto por FC
Jujuy	Buenos Aires	3.000	Cítricos por FC
Jujuy	Buenos Aires	30.000	Azúcar por FC
Salta	Rosario	40.000	Maíz por FC
Resistencia	Buenos Aires	18.280	Algodón por camión
Total		**113.280**	

PROYECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y DE MATRICES DE FLUJOS DE CARGA.

El objetivo de esta tarea es recopilar la información pertinente a la proyección realizada por el consorcio (COINHI) para los tráficos mostrados en los cuadros anteriores. Dichas proyecciones se realizan para un horizonte de 20 años, a intervalos de 5 años, con 3 hipótesis de crecimiento (mínima, media y máxima). Ver cuadro al final del presente capítulo.

El cuadro presentado no incluye el potencial de tráficos generados, es decir aquellos tráficos cuya existencia se manifestaría como resultado de la ejecución del proyecto que se analiza. Los identificados en esta categoría por este estudio son flujos incrementales de mineral de hierro con origen en Brasil y destino en el resto del mundo y soja brasileña con destino a su procesamiento en Argentina. Estos potenciales flujos de transporte nuevos serían atribuibles a la reducción de costos de transporte por la vía fluvial.

A continuación se presentan los criterios adoptados para la elaboración de las proyecciones de tráficos ya fueren en la actualidad usuarios o no de la Hidrovía Paraguay - Paraná.

Complejo soja

En una década (1992-2002) el comercio mundial de poroto de soja se duplicó llegando a los 60 millones de toneladas. El comercio de harinas y pellets creció de 25 a 45 millones de toneladas en el mismo período y el de aceite de soja pasó de 4 a 10 millones de toneladas. Dos países del área de influencia de este proyecto -Argentina y Brasil- se encuentran entre los tres primeros exportadores mundiales de estos productos (el tercero es Estados Unidos). Los principales importadores mundiales de poroto y pellets son China y la Unión Europea y los de aceites África, Medio Oriente, India y otros países asiáticos. A continuación se presenta el enfoque con que se han encarado las proyecciones de este complejo y posteriormente las tasas de proyección adoptadas.

Enfoque de las proyecciones del complejo soja

En los párrafos siguientes se presentará un panorama general a nivel mundial de la producción y comercio de soja, la participación de los países del área de influencia de la Hidrovía Paraguay - Paraná en el mismo y sus perspectivas y los elementos tenidos en cuenta para la elaboración de proyecciones de largo plazo por organismos especializados en el tema. El objeto de la presentación de estos temas es demostrar la complejidad de factores que influyen en el crecimiento del comercio de esta commoditie lo que hace necesario ampliar el enfoque desde el ámbito regional al internacional para la proposición de proyecciones.

a) Características de la producción y de los mercados mundiales

La oferta mundial de granos oleaginosos está influenciada por varios factores, entre los que se destacan:

- Las políticas agrícolas de los países productores y consumidores;
- La evolución de los precios en los mercados mundiales;
- Los desarrollos tecnológicos y biotecnológicos y
- Los costos de producción relativos de cada país para cada tipo de semilla oleaginosa, ya que en un contexto de liberalización de los mercados las ventajas comparativas se vuelven importantes.

Más de las tres cuartas partes de la producción mundial de granos oleaginosos se concentra en EEUU, China, Brasil, India, Argentina y la Unión Europea (UE); los tres primeros países alcanzan casi el 60% del total mundial.

Las principales oleaginosas que se producen y comercializan a nivel mundial son la soja, el algodón, la colza, el girasol y el maní, que en conjunto dan cuenta de más del 90% del total producido mundialmente de estos granos. La soja es el principal y más importante grano, con el 54% de la producción mundial de oleaginosas, y es una de las mayores fuentes de aceite y proteínas; puede cultivarse en regiones tropicales, subtropicales y templadas. Su participación en las corrientes comerciales mundiales era marginal antes de la II Guerra Mundial, pero ya a mediados de los setenta encabeza el ranking de los granos oleaginosos, gracias a los cuantiosos recursos invertidos por EEUU para su desarrollo. Las harinas de soja, consideradas durante mucho tiempo como un subproducto de la elaboración de aceites, de difícil

colocación en los mercados, se transforman en el principal producto de exportación de este complejo gracias al desarrollo de la ganadería intensiva de aves y cerdos, fuertemente consumidora de proteínas concentradas, sobre todo en Europa.

Los mayores productores de soja son EEUU, Brasil, Argentina, China. EEUU y Argentina son asimismo los mayores productores de soja transgénica. La India es también un importante productor, y el país que ha alcanzado las mayores tasas de crecimiento en los últimos años. La soja producida en Brasil y en Argentina tiene mayor contenido en aceites que la de EEUU, lo que les otorga a esos países una ventaja comparativa en relación a EEUU, su principal competidor, por sus menores costos de producción.

En el área de la molienda industrial, los principales países procesadores de granos oleaginosos son EEUU, la UE, China, India, Brasil y Argentina. La Unión Europea es una importadora neta de granos oleaginosos: toda la soja procesada es importada. La industria de la molienda en China es la más diversificada en relación a los granos oleaginosos utilizados; es el principal país procesador de colza, algodón y maní. A partir de 1995 se transformó en un gran importador de soja, grano cuyo procesamiento interno está estimulando.

El comercio internacional, que absorbe la parte mayoritaria de las producciones de granos oleaginosos de los países productores/exportadores, está conformado en proporciones muy elevadas, por productos indiferenciados o commodities: granos, aceites crudos, harinas a granel para la alimentación animal. El desplazamiento del procesamiento de la materia prima hacia las regiones productoras, resultante del recrudecimiento de la competencia a escala internacional, ha producido cambios en los flujos comerciales, con un mayor peso de los productos procesados (aceites y harinas) en relación al comercio de granos. Crecientemente concentrado en manos de grandes operadores multinacionales, el comercio mundial continúa condicionado por políticas de protección y estímulo a la producción interna y a las exportaciones, principalmente de la UE, y en menor medida de EEUU.

Los principales importadores de granos oleaginosos son la UE, Japón, México y China. En cuanto a las importaciones de aceites vegetales, como éstos son sustitutos próximos, sus precios en los mercados mundiales están altamente correlacionados. China, Venezuela, Irán y Bangladesh son importantes importadores de aceites de soja. En cuanto a las harinas oleaginosas, el mayor importador es la UE pero países como China, Irán y Egipto son también mercados de destino importantes.

Las políticas de promoción a la producción y al comercio internacional de granos y productos oleaginosos no son iguales en todos los países, aunque guardan muchas similitudes. En general se ha tendido a estimular la producción interna de aceites y harinas, liberando la importación de granos cuando no se producen o se producen insuficientemente, y gravando la importación de aceites y harinas. La relativa liberalización del comercio mundial de productos agropecuarios y de la alimentación a partir de la Ronda Uruguay del GATT, llevó al surgimiento de barreras de protección para-arancelarias, vinculadas principalmente al uso de OGM y otros criterios de calidad y seguridad alimentaria.

Las políticas agrícolas de EEUU y de la UE han estimulado/subsidiado la producción interna a través de diversos mecanismos. La Unión Europea, a pesar de la reforma de la Política Agrícola Común y de los acuerdos de la Ronda Uruguay del GATT, continúa fuertemente protegida. EEUU subsidia a sus productores a través del mecanismo de la loan rate policy; impone tarifas a la importación de aceites, y las exportaciones de aceites vegetales y harinas reciben subsidios a la exportación.

b) El rol de Argentina y Brasil y sus perspectivas

A partir de 1990, argentina y Brasil han incrementado su producción agrícola y han ganado participación en el mercado mundial para las principales commodities, principalmente soja, a menudo a expensas de EEUU.

- Desde 1990 la producción de soja se ha más que duplicado en Argentina y Brasil. Por el contrario, en EEUU la producción de soja se expandía alrededor de un 42%. La producción de soja en Argentina y Brasil se expandió más rápidamente que su consumo interno, contribuyendo a incrementar las exportaciones y su participación en el mercado mundial.

- La combinación de exportaciones de soja y subproductos de ambos países da cuenta del 57,8% del comercio internacional en la campaña 2002/3 [9].

La creciente oferta de Sudamérica sin dudas ha contribuido a la baja de los precios internacionales a principios de este siglo, lo que ha constreñido los márgenes de los productores de, por ejemplo EEUU, exigiendo al gobierno mayores pagos para sostenerlos.

Evaluando los factores subyacentes en el reciente crecimiento de la producción agrícola de Argentina y Brasil y evaluando las prospectivas para el futuro merecen destacarse:

- Las reformas económicas y políticas en Argentina y Brasil durante el principio y mediados de la década de los 90 aceleraron el crecimiento del producto agrícola. Las reformas tuvieron un sesgo *market oriented* acompañadas de períodos de mayor estabilidad macroeconómica, si se las compara con períodos previos de inestabilidad económica incluyendo hiperinflación. También se abandonaron en los noventa políticas de promoción de otros sectores a expensas de la agricultura vía impuestos a las exportaciones y cuotas, usados para bajar los precios internos y alentar procesamiento doméstico, mientras que altas tarifas y controles a la importación de insumos para la agricultura promovieron programas de sustitución de importaciones beneficiando las industrias domésticas.
- Las reformas políticas y económicas y el mejoramiento del transporte e infraestructura de mercado en Argentina y Brasil han bajado los costos de producción y comercialización y favorecieron la transmisión de las señales del mercado internacional. Con el comercio liberalizado y las señales de mercado fortalecidas, las importaciones y uso de insumos y tecnología para la agricultura crecieron marcadamente durante los 90. También fueron incentivadas las inversiones extranjeras directas, lo que aumentó la competitividad y eficiencia de los sectores agrícolas de ambos países.
- La recomposición de los precios internacionales de las commodities a mediados de los 90 proveyó un fuerte incentivo para invertir en agricultura y expandir la producción. Un período de altos precios de los granos inmediatamente después de la iniciación de las reformas económicas en Argentina y Brasil permitió a sus productores beneficiarse ellas.
- Con su tierra abundante y buen clima, Argentina y Brasil son naturalmente productores de bajo costo de soja y otros granos. El total de costo en tranquera (farm-level cost) por tonelada de soja era a fines de los noventa de un 20 a 25% menor en Brasil y Argentina que en EEUU. Los productores de EEUU tienen los menores costos variables de producción pero esta ventaja es anulada por los costos de la tierra más altos. Menores costos de producción han probado ser una fuerte ventaja competitiva en los mercados internacionales para la soja argentina y brasileña, pero esta ventaja es parcialmente compensada por costos más altos de transporte y comercialización a mercados de exportación.

Las investigaciones del Economic Research Service / USDA sobre el potencial crecimiento de la producción agrícola de Argentina y Brasil sugieren:

- Brasil, y en menor proporción Argentina, aún goza de un enorme potencial para expandir el área dedicada a la producción agrícola. Brasil contiene la mayor reserva mundial de tierras vírgenes - estimativamente 547 millones de hectáreas. Aproximadamente una cuarta parte de esta tierra es cerrado -una especie de sabana, tierra plana apta para ser convertida a la actividad agrícola. Adicionalmente, tanto Argentina como Brasil tienen enormes áreas bajo pasturas permanentes - estimadas en 142,5 y 185 millones de hectáreas respectivamente- que mantienen el ganado alimentado a pastoreo. Parte de estas tierras con pasturas podrían ser convertidas a la producción de granos.
- En Brasil, el desarrollo de la infraestructura es todavía una limitación, en vías de superación. Los costos de transporte en Brasil aún representan una importante proporción del precio de exportación comparados con los de EEUU. La distancia media a los puertos desde el centro-oeste de Brasil es de más de 1.000 km, y Brasil aún depende predominantemente del costoso transporte automotor para movilizar graneles. Varios proyectos importantes están planteados para conectar el interior con los puertos principales para el servicio de buques de ultramar, sobre el Río Amazonas y el litoral atlántico. Su completamiento probablemente reducirá los costos de transporte interno de la producción e insumos y elevará el precio disponible para los productores brasileños.

[9] OIL WORLD Statictics Update. Septiembre 2003

- Aproximadamente el 90% del cultivo de soja en Argentina proviene de variedades genéticamente modificadas (GM), por los significativos ahorros de costos que ellas permiten. Dada la tasa de adopción de variedades GM en Argentina, y la falta de suficiente capacidad de almacenamiento bajo sistemas de preservación de identidad, los costos adicionales de implementar sistemas de preservación de identidad probablemente limiten el potencial argentino para capturar el nicho de mercado de los granos no modificados genéticamente. No obstante, el sistema de almacenaje ha incorporado en los últimos años los silos bolsa, que permiten desestacionalizar los envíos desde chacra y liberan parte de capacidad de almacenaje para otros usos.
- En Brasil, el Gobierno prohibía el cultivo comercial de granos genéticamente modificados. No obstante, el fuerte incentivo para beneficiarse de los ahorros de costos que ellos permiten contribuyó al uso ilícito de semillas genéticamente modificadas en el sur. El porcentaje de plantaciones de estas semillas ya se estimaba entre el 20 y 40% en el año 2001 en que regía la prohibición en el sur de Brasil. La situación fue bastante diferente en las aisladas regiones del centro-oeste, donde se expandieron estas variedades lo que incidió en la fortaleza de los reclamos para la liberación de este tipo de prácticas.
- Argentina y Brasil enfrentan varios cuellos de botella potenciales para crecer. Estos incluyen la importante deuda del sector público y del sector agropecuario en ambos países, las limitaciones del sistema crediticio y las altas tasas de interés.

c) Las dificultades para realizar proyecciones de largo plazo

Lo sintetizado en los puntos anteriores da cuenta de la multiplicidad de factores que intervienen en la ubicación de cada región en el contexto del comercio internacional de soja y derivados. En este sentido, la producción de proyecciones propias excede los alcances de este estudio, dado los cambios en el mercado mundial de soja en la última década (niveles de producción y comercio, innovaciones biotecnológicas, ubicación de los distintos países en el orden de importancia como exportadores e importadores, etc.) no permiten seguirlas como guía por su desactualización.

Exportaciones mundiales: grano de soja, harinas y aceite de soja

- El fuerte crecimiento del ingreso y la población en los países en desarrollo genera una demanda creciente por aceites vegetales para consumo humano y harinas proteicas usadas en la alimentación animal. El comercio mundial de aceite de soja crece a un robusto 4% como base, comparado con tasas de 2.8 y 1.9 % para poroto y harina de soja
- La rentabilidad del procesamiento (crushing) de oleaginosas está determinada, en gran parte, por los precios relativos de los subproductos (harinas y aceites) versus las semillas. La rentabilidad del crushing varía según las semillas de acuerdo a su rendimiento en aceite y harinas. La soja rinde un mayor porcentaje de harina que de aceite, por lo tanto los precios de las harinas típicamente tienen mayor influencia en los márgenes del crushing de soja.
- Varios países con limitada capacidad para expandir su producción de oleaginosas continúan invirtiendo en la capacidad de crushing -por ejemplo China, Africa del Norte, Medio Oriente y Sur y Sudeste Asiáticos. Como resultado, la demanda de importación de semillas oleaginosas se mantiene por encima de la demanda de importación de harinas, en las proyecciones. No obstante, se espera que la fuerte competencia en los mercados de harinas proteicas presione los márgenes de crushing y derive parte de la demanda de importación de semillas a la de harinas más baratas.
- Por su rol prominente en el mercado mundial de commodities, la política de China de expandir su capacidad doméstica de crushing en lugar de importar harinas proteicas y aceite vegetal influye significativamente en la composición del comercio mundial -la demanda de importación de grano de soja y otras oleaginosas es mayor que si dicha política fuera en otro sentido.

Importaciones mundiales de grano de soja

- EEUU es tradicionalmente el mayor importador de poroto de soja y harinas. No obstante, los abundantes stocks de grano de EEUU y los menores precios internos de los granos se combinan para reducir el costo relativo de granos forrajeros versus harina de soja. Como resultado, incrementos en el uso de granos como forraje se espera que lentificarán el crecimiento del consumo de harinas de soja por parte de EEUU. Esto resulta en una leve declinación de las importaciones de soja en grano.

- China representa más del 63% del crecimiento mundial de la importación de soja en grano para los próximos 10 años. Inversiones significativas en infraestructura de crushing en China, encaminadas a capturar el valor agregado de la industrialización, dan cuenta de los importantes aumentos en las importaciones de soja en las proyecciones.
- La perspectiva de comercio del Este Asiático está dominada por el continuo reemplazo de las importaciones de alimento para animales por la de carne. Como resultado, la demanda de importaciones de esta región de proteínas y semillas oleaginosas actúa en sentido contrario, deprimiendo la demanda de importaciones de granos. Este proceso ocurre principalmente en Japón.

Fueron consultadas otras fuentes, como por ejemplo la FAO, puede verificarse que la FAO proyecta un crecimiento de la producción de oleaginosos en América Latina y el Caribe a una tasa acumulativa anual de 2,9% hasta el año 2015 y de 2,6% entre este último y 2030. A su vez, la producción mundial de soja es proyectada a una tasa de 2,5% acumulativo anual hasta 2015 y de 2,2% en el período 2015 - 2030.

El detalle de las tasas de proyección para los diferentes complejos se encuentra en la documentación del proyecto del consorcio COINHI, se considera que a los efectos del presente trabajo la fundamentación de las proyecciones es más importante que las tablas conteniendo los valores de los diferentes porcentajes de crecimientos según las hipótesis de proyección.
En lugar de ello se mostrará a continuación el cuadro resumen con los resultados de aplicar las tasas de proyección. El consorcio recurrió a las proyecciones del United States Department of Agriculture (USDA. Baseline Projections, Febrero 2003) para establecer las hipótesis y las respectivas tasas, efectuando la apertura por tipo de complejo.

2.7 Las Empresas del Transporte Fluvial – Características de la Flota

Las empresas de transporte fluvial han realizado en los últimos diez años importantes inversiones, entre 100 y 140 millones de dólares, en renovación de la flota, fundamentalmente en el sistema de navegación por empuje y pertenece en su totalidad al sector privado.
Se estudiará la estructura empresarial, los porcentajes de capacidad de carga por empresas y por países. Se presentan los factores que inciden en los costos empresariales, entre los que se destaca el cuadro comparativo de los regímenes tributarios aplicables a las empresas armadoras registradas en cada país.
Se presentan los costos de flete por el modo fluvial para distintos tramos de la Hidrovía y la composición de la flota de empuje y autopropulsada por país y sus características técnicas.

Estructura empresarial
Del análisis de las empresas que operan en transporte de cargas por el sistema de navegación por empuje y autopropulsadas se deduce que el 85% de la flota es operada por empresas argentina (45%) y paraguayas (40%) y el 15% restante por empresas mayoritariamente brasileñas(12%) y escasa participación de empresas bolivianas(2%) y uruguayas(1%).
En Argentina de las 33 empresas de transporte fluvial, 3 empresas disponen de mas de 60% de capacidad de cargas: A.C.B.L. Hidrovías S.A. (Filial Argentina de A.C.B.L. Internacional) 36,33%, Samuel Grutnisky 14.05 %, Ultrapetrol S.A. 11,91% y las 30 empresas restantes oscilan entre el 5% y 0,15%.
En Paraguay de las 42 empresas de transporte fluvial 2 empresas disponen del 23% de la capacidad total de carga de la flota paraguaya, Transbarge Navigation S.R.L.(11,83%) y Naviera Chaco S.A.(11.33%). Las 40 empresas restantes oscilan entre 5,7% y 0,07%.
Debe además tenerse en cuenta que el Decreto 1772/91 argentino de cese de bandera provisorio, permitió que un porcentaje importante de la flota fluvial argentina se pasara a bandera paraguaya (aprox. 60%), por tener menores cargas impositivas y sociales.
Como ejemplo de control efectivo de las empresas, la Mineração Corumbaense Reunida (MCR) pertenece a la multinacional Río Tinto Zinc (RTZ), que es una de las mayores empresas mundiales de minería. Se dedica casi exclusivamente al mineral de hierro, cuyas exportaciones se hacen a través de su puerto privado en Gregorio Curvo (km. 2.626), unos 3 km. aguas abajo de Porto Esperança (km. 2.628) y de su puente sobre la Hidrovía Para el transporte del mineral hasta este puerto, la empresa depende totalmente de los servicios del ferrocarril (RFFSA-SR10) ya que carece de acceso vial. Posee reservas medidas en 220 millones de toneladas de mineral de hierro de primera calidad. El hecho significativo es que la MCR constituyó una empresa de navegación para realizar el transporte de su producción.
Para ello adquirió una flota de chatas y empujadores de segunda mano con un valor de U$S 28 millones. El objetivo es salir de los altos fletes y de la irregularidad que caracterizan actualmente el transporte

fluvial ya que los transportistas solo se interesan en hacer contratos por viaje y en las épocas de cosecha de la soja es difícil conseguir transporte. De esta manera, el mineral compite con la soja. Con las embarcaciones adquiridas, la MCR operará con 3 convoyes, cada uno con 16 chatas y cada chata con capacidad estática de 2.000 toneladas. Cada convoy contará con un empujador con 4.500 HP (1x, PENELOPE) o con 6.000 HP (2x, JANET y JULIET), adquiridos de segunda mano en los Estados Unidos. Dado que la legislación brasileña no permite la importación de equipamientos usados y para aprovechar la existencia de incentivos y reducción de impuestos, la flota tiene bandera paraguaya. Al efecto, se creó la empresa Transbarge S.A.

Costos empresariales y de transporte

El pilotaje representa uno de los mayores costes empresariales, fundamentalmente para embarcaciones de bandera boliviana, brasileña y uruguaya, en virtud Tratado Argentino – Paraguayo, régimen de habilitación de prácticos y baqueanos que de hecho establece un monopolio.
El Acuerdo de Transporte Fluvial por la HPP. en el Protocolo sobre Navegación y Seguridad en los Art.19 al 29 establece la igualdad de condiciones para los cinco países, pero su reglamentación todavía no ha sido aprobada ni internalizada por los mismos para su aplicación.
A pesar de que no se han realizado todas las obras de dragado y balizamiento requeridas para navegar las 24 horas, los 365 días del año, los tiempos de navegación se redujeron a casi un 50% y los costos de fletes se redujeron en relación de 3 a 1 en los últimos 8 años.

Régimen tributario aplicable a empresas armadoras

Los costos empresariales dependen fundamentalmente del régimen impositivo, la carga social e incentivos de cada país, al no aplicarse el Acuerdo de Transporte y su Protocolo de Igualdad de Oportunidades para una Mayor Competitividad, por el cual todos los países se comprometen a uniformizar sus legislaciones.

El Comité Intergubernamental de la Hidrovía trabaja en sus Grupos Técnicos en la redacción y aprobación de las reglamentaciones que solucionen las asimetrías, por ejemplo: el Reglamento de Incentivos Fiscales, Subsidios y Otros, en estudio a nivel técnico.

Costo del Flete

Los costos de fletes para cargas masivas como la soja y mineral de hierro se redujeron sensiblemente. De este punto se darán detalles en la componente económica del presente informe.
A priori se puede afirmar que el costo por tonelada para los productos a granel que viajan desde las zonas productivas ubicadas en Paraguay y Bolivia, mediante el modo carretero hacia el puerto de Santos es de 71 US$, mientras que si lo efectuaran a través de la Hidrovía sería de 30 US$, se ampliará información al respecto.

Características técnicas de las flotas

La flota de los ríos Paraguay, Paraná y Uruguay está compuesta de barcazas, remolcadores y embarcaciones autopropulsadas. Tiene una capacidad de carga de 1.600.000 toneladas y potencia de empuje de 260.000 H.P. (caballos de fuerza)
Las barcazas se agrupan por su tipo, calado y capacidad de carga. Los remolcadores en troncales, que son los de empuje y los auxiliares, para apoyo a las operaciones de puerto y armado y desarmado de convoyes, etc. Las embarcaciones autopropulsadas se componen de petroleros cargueros en su mayoría portacontenedores.
Las barcazas por su calado, se distinguen las que navegan en el Pantanal entre Cáceres y Corumbá y las que navegan de Corumbá a Nueva Palmira y en el Alto Paraná. Dentro de éstas últimas se distinguen por su capacidad las Jumbo. También se diferencian por el tipo de carga que transportan en: carga seca y sólida (graneles), liquida, contenedores, carga general y grúa móvil.
En las tablas que se presentan a continuación se detallan las características por tipo, capacidad de carga, país / bandera, potencia de los remolcadores y porcentaje de incidencia de cada país.

Composición de la flota por tipo

Tipo de embarcaciones	Unidades	T.P.B	H.P.
Barcazas	1.031	1.628.646	
Remolcadores Troncales	97		259.120
Remolcadores Auxiliares	15		9.604
Autopropulsadas	103	48.034	
Total	**1.246**	**1.676.680**	**268.724**

Flota de barcazas - remolcadores de empuje y autopropulsados de los Ríos Paraguay - Paraná - Uruguay y de la Plata 1999

Flota 1999	Barcazas	Toneladas	%	Remol Tronc.	H.P.	%.	Rem. Aux.	H.P.	%	Autoprop	T.R.B.
Argentina	477	737.176	45,26	40	105.764	40,82	11	7.154	74,49	17	70.970
Paraguay	442	703.330	43,19	37	115.754	44,64	4	2.450	25,51	82	46.071
Brasil	80	13.940	8,04	19	33.602	12,97	0	0	0	3	1.066
Uruguay	20	35.000	2,15	0	0	0	0	0	0	7	9.853
Bolivia	12	22.200	1,36	1	4.000	1,54	0	0	0	1	897
Total	**1.031**	**1.628.646**	**100**	**97**	**259.120**	**100**	**15**	**9604**	**100**	**110**	**128.857**

2.8 Estudio Comparativo de los capítulos 2.1 al 2.7

En el presente capítulo se realizará un resumen de la en la Hidrovía Paraguay – Paraná enfocada en la estructura actual, o sea relevando la situación “sin proyecto”

Las principales características estudiadas son:

1) Tamaño del Proyecto

La Hidrovía Paraguay-Paraná une el interior del continente con los puertos oceánicos del tramo inferior del Río Paraná y el Río de la Plata y tiene un largo total de 3.442 km.
La cuenca de los ríos Paraguay y Paraná es la más importante del sistema del Plata, con un área de drenaje de 2.605.000 km^2 que representa el 84% del total de la Cuenca del Plata. Del total de la cuenca, el Paraná representa 58%, con una superficie de 1.510.000 km^2, y el Paraguay 42%, con 1.095.000 km^2
Luego de la cuenca del Río Amazonas, es la segunda en importancia en Sudamérica, representa una vía natural de salida para la producción de minerales y granos del centro del continente.

2) Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia supera los 3 millones de km^2 correspondientes a 5 países del cono sur: Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. En dicha área de influencia viven alrededor de 26 millones de habitantes. Ver figura.

3) Régimen de los Ríos Paraguay y Paraná

Las principales características de los ríos que componen la Hidrovía son:

- El Río Paraguay posee menores valores de velocidad, atraviesa el pantanal y es preferentemente utilizado para la navegación (además de la pesca, etc.), con bajas profundidades y represamiento de aguas en varios puntos.

- El Río Paraná tiene un mayor caudal, mayores valores de velocidad, es ampliamente utilizado para la construcción de represas hidroeléctricas (antes de la confluencia con el Paraguay). Luego de la confluencia es propicio para la navegación en presenta un menor número de pasos críticos para la navegación, menor número de curvas y un ancho superior, en el tramo sur entre Santa Fé y su desembocadura es posible la navegación de buques de ultramar.

Otras características

El Río Paraguay, al Norte de la ciudad de Cáceres, presenta un ciclo hidrológico con épocas de creciente (diciembre a marzo) y de estiaje (agosto a octubre) bien definidas, con variaciones relativamente rápidas de los niveles de agua y declividad relativamente fuertes. En las proximidades de Cáceres hasta la entrada al Pantanal de Mato Grosso (Barra del Bracinho – km 3.282) hay una sensible reducción de las declividades

El represamiento de las aguas, juntamente con los fenómenos de evaporación e infiltración tiene como consecuencia un sensible amortiguamiento de las crecientes, exise una compensación de años secos y húmedos. Este efecto regulador provoca un defasaje de cerca de 3 a 4 meses en la ocurrencia de los picos de creciente. Aguas arriba del Pantanal (Cáceres), los picos de creciente ocurren en los meses de febrero y marzo, mientras aguas abajo, a la altura de Corumbá/Ladário, los picos generalmente ocurren en el mes de junio. En la desembocadura del Río Paraguay en el Río Paraná se genera una curva de remanso que, con aguas bajas, se extiende por cerca de 270 km fomentada por la diferencia entre los regímenes de creciente entre los dos ríos. La onda de creciente del Río Paraguay llega con un atraso de aproximadamente 3 meses en relación a la onda de creciente del Río Paraná en Confluencia. Los efectos de las crecientes, por lo tanto, son defasados y no se superponen.

El Río Paraná, desde su origen en la confluencia de los ríos Paranaíba y Grande, hasta la desembocadura en el Río de la Plata, forma parte de la Hidrovía en su tramo aguas abajo de la Confluencia con el Paraguay. El tramo del Río Paraná aguas arriba de la Confluencia es utilizado intensamente con represas y centrales hidroeléctricas, tanto en los tramos limítrofes Argentina – Paraguay y Brasil – Paraguay como en territorio

brasileño. La regularización efectuada por estas represas ha aumentado en cerca de 2.000 m^3/s los caudales mínimos, y en aproximadamente 1,00 m los niveles mínimos de estiaje aguas abajo de la Confluencia. En el tramo de la Hidrovía el Paraná es un río típico de planicie, con una expansión progresiva de la planicie aluvial. Los picos de creciente ocurren, en términos generales, entre enero y abril, y el período de aguas bajas, entre agosto y noviembre. En su tramo terminal, el Delta, el régimen de niveles está influenciado por el régimen de mareas del Río de la Plata, cuyo efecto se extiende hasta la ciudad de Rosario (km 420).

4) Caudales y velocidades en los Ríos Paraguay y Paraná

La descarga media del Río Paraguay en Confluencia es de 4.500 m^3/s mientras que la del Paraná es de 16.000 m^3/s.

En general, a lo largo de la Hidrovía las velocidades son bajas, por causa de la poca declividad del lecho y muchas veces por la influencia de los remansos provocados por las descargas de algunos tributarios.

En el Río Paraguay en general se mantiene el límite de 0,9 m/s. Velocidades más altas se verifican solamente en algunos puntos aislados donde ocurren estrechamientos del curso, fondos rocosos u obstrucciones por puentes.

En el Río Paraná las mediciones muestran un notable aumento de las velocidades medias, con valores de hasta 1,3 m/s. En las grandes crecientes, las velocidades medias alcanzan valores superiores la 2,0 m/s.

5) Hidrografía

Toda la extensión de la Hidrovía, desde el Río de la Plata hasta la ciudad de Cáceres (MT) cuenta con croquis y cartas de navegación que son actualizados en forma periódica.

En el tramo Río de la Plata – Asunción el Servicio de Hidrografia Naval de la Armada Argentina edita croquis de navegación en la escala 1:50.000 basados en los relevamientos batimétricos ejecutados por la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables – DNCPyVN.

En el tramo Asunción – Corumbá la Diretoria de Hidrografia y Navegación de la Marinha do Brasil (DHN) edita cartas de navegación en la escala 1:25.000, basadas en relevamientos ejecutados por la propia entidad.

En el tramo Corumbá – Cáceres se cuenta con croquis de navegación ejecutados por la DHN en la escala 1:10.000.

6) Calado en los Ríos de la Hidrovía

Las profundidades varían según el tramo de los ríos, desde el canal tamengo en el Río Paraguay donde las obras de dragado permiten la navegación de barcazas con hasta 8 pies de calado hasta la región sur en el Río Paraná a la altura de Santa Fé y desde allí hacia la desembocadura en el Río de la Plata donde es posible la navegación de buques interoceánicos. A lo largo de los cursos existen más de 90 pasos de los cuales 22 forman parte de la lista de pasos críticos con necesidad de dragarse.

7) Señalización y Balizamiento

El estado actual de señalización se resume en el siguiente cuadro:

	Tramos			
Tipo	**Santa Fe - Confluencia**	**Confluencia - Pilcomayo**	**Pilcomayo - Apa**	**Apa – Corumbá**
Balizas luminosas	24	11	2	
Balizas ciegas	32	82	247	252
Boyas luminosas	47	30	6	
Boyas ciegas	105	16	99	
Farolotes				44
Equipos lumínicos	54	40	106	44
Pantallas ciegas	36		12	
TOTAL	**298**	**179**	**472**	**340**

Pero los relevamientos efectuados indican que existe la necesidad de más de 650 señales adicionales, globalmente entre los diferentes tipos de señal.

8) Puntos críticos, obras de dragado

Como se indicó, existen 22 pasos críticos con la necesidad de obras de dragado, lo cual se visualiza en el siguiente cuadro:

PASO	LOCALIZACION	MATERIAL A DRAGAR	VOLUMEN
1-Cortada Raigones-San Juan	Km 776-783	Arenas	411.000 a 483.000m3
2.Curuzú Chali	Km 784-787,5	Arenas	33.000 a 46.000m3
3-Las Cañas	Km 940-942	Arena	186.000 a 213.000m3
4.Abajo Puerto Empedrado	Km 1130	Arena	258.000 a 303.000m3
5.Puente Gral. Belgrano	Km 1204	No especificado	No especificado
6.Pilar	Km 13229-1331,5	Arena	238.000 a 313.000m3
7.Restinga Villeta	Km 1593-1594	Arena	435.000 a 829.000m3
8.San Antonio-Travesía	Km 1602-1605	Arena	29.000 a 124.000m3
9.Ita Pita Punta	Km 1626	Arenas y rocas	Arenas: 28.000 a 52.000m3 Rocas: 350.000
10.Remanso castillo	Km 1645	Rocas(basaltos)	14.000 a 35.500m3
11.Pedernal	Km 1881-1886	Arena y roca	Arena: 791.000 a 1.170.000m3 Rocas:
12.Guggiar-Isla del Medio	Km 1935-1942	Cantos y arenas	948.000m3 Cantos89.000 a 140.000m3
13.Itacurubi-Yaguareté	Km 1952-1954	Cantos, arenas y rocas sedimentarias	Arenas: 1080.000 a 1609.000m3 Rocas:
15.Aguirre-Palacio Cue	Km 2095-2100	Rocas sedimentarias y arenas	Arenas: 499.000 a 676.000m3 Rocas: 714.000
16.Volta do Rebojo	Km 2541,5-2544	Arenas	1.938.000 a 2.271.000m3
17.Piuvas superior e inferior	Km 2570-2575	Arenas	1.617.000 a 2.175.000m3
18.Conselho	Km 2606-2610	Arenas	454.000 a 653.000m3
19.Caraguatá	Km2660	Arenas	436.000a a597.000m3
20.Aurora	Km 3,5 del Canal Tamengo	Arenas, arcillas, rocas	
21.San Sebastián	Km 4,4 del Canal Tamengo	Arenas, arcillas, rocas	
22.Oasis	Km5,4 del Canal Tamengo	Arenas arcillas, rocas	Mat. duros: 438.000 a 527.000 Mat. blandos:

Con dichas obras la infraestructura será capaz de permitir la navegación de convoyes de barcazas de entre 8 y 10 pies de calado en los tramos superiores de la hidrovía.

9) Condiciones ambientales

En los estudios realizados en 1995/96 la consultoría encargada de los estudios de proyecto y económico-financieros de la Hidrovía ejecutó un análisis ambiental profundo, principalmente en lo referente a los aspectos

hidrodinámicos de las obras en el tramo principal de la Hidrovía aguas abajo de Corumbá, que podrían afectar el Pantanal del Mato Grosso y a la calidad de las aguas del Río Paraguay, teniendo en cuenta el proyecto y especificaciones de los dragados a ser ejecutados.

El impacto de las obras de dragado sobre el régimen hidráulico fue considerado como potencialmente más peligroso, pues los dragados podrían remover lo que en hidráulica se denomina "controles", esto es, determinadas secciones más altas en un curso de agua que causan su represamiento aguas arriba. De esta forma, y ese era el temor, podría aumentar la declividad general, particularmente del Río Paraguay en su curso alto, produciendo un efecto de drenaje sobre el Pantanal de Mato Grosso, con rebajamiento de su régimen de niveles naturales.

Más tarde en los estudios efectuados en el 2004 se concluye que el orden de magnitud de los dragados es insignificante frente a la magnitud del Río Paraguay, y que los dragados no pueden llegar a afectar el régimen natural de los niveles de agua en el Pantanal de Mato Grosso.

En cuanto al efecto de los dragados sobre la calidad de las aguas del Río Paraguay, felizmente, el estudio general de impacto ambiental mostró la ausencia de niveles significativos de contaminación de sedimentos. Por otra parte, el lecho, en prácticamente la totalidad de la Hidrovía, es de arena, que se deposita rápidamente, produciendo apenas un efecto localizado de corta duración.

Otros impactos ambientales fueron analizados, entre ellos, los impactos sobre el medio biótico y el mantenimiento del equilibrio de sedimentos a lo largo del curso de agua. El único impacto que puede causar preocupación es el uso de explosivos en derrocamientos en los pasos con fondo de material duro. Sin embargo, los conglomerados y arenitos fragmentados a la altura de Vallemi, aguas abajo del Río Apa, se prestan para dragados con medios mecánicos, evitándose en general la necesidad del uso de explosivos. Estos serán necesarios, sin embargo, para la remoción de material basáltico en Paso Castillo.

El equilibrio de sedimentos, necesario para evitar erosiones a lo largo de los cursos de agua, es obtenido, como es la práctica en los dragados actuales, depositando el material dragado en el propio río, en zonas de baja velocidad de la corriente. De esta forma se evitan también depósitos de materiales en las márgenes, con impactos en el sensible medio biótico de esas áreas. Este procedimiento (depósito del material dragado en el propio río) puede aplicarse en todo el tramo Corumbá – Santa Fe, dado que el material dragado en ese tramo es principalmente arena, no ocasionando, “plumas” de turbidez apreciables. En el Canal Tamengo, sin embargo, el material de fondo es lodo fino que si fuera lanzado en el propio curso de agua, ocasionaría nubes de material en suspensión que podrían causar serios problemas en las tomas de agua potable de abastecimiento e industriales en las localidades aguas abajo, principalmente en los alrededores de Corumbá. Por esta razón el material dragado en el Canal Tamengo deberá ser depositado fuera del cauce, como fue previsto en proyectos anteriores, que prevén su lanzamiento en la margen Norte (brasileña).

De una forma general, los estudios realizados confirman y complementan las conclusiones del estudio de Impacto Ambiental de las Obras de Navegación de la Hidrovía de marzo 1997, ejecutado por el Consorcio Taylor – Golder – Consular – Connal, de que los impactos ambientales de las obras de navegación no son relevantes.

La exclusión del tramo Corumbá – Cáceres de la Hidrovía encuentra respaldo en las conclusiones de los análisis económicos realizados en estudios anteriores, así como también por el hecho de que este tramo es particularmente sensible desde el punto de vista ambiental, al atravesar el Pantanal de Mato Grosso. Como fue previsto en el estudio de UNOPS anterior, no seria posible recomendar la ejecución de obras en este tramo sin anteponer un largo periodo de prueba, con la ejecución y observación de proyectos-piloto.

10) Desarrollo socio económico

Con relación al Este boliviano y en el Paraguay, la región que participó de la forma más expresiva de ese desarrollo es la zona de cabecera del tramo principal de la Hidrovia, en el entorno de las ciudades de Corumbá

y Ladário, que prácticamente forman un único complejo urbano, y de los puertos bolivianos en el Canal Tamengo. La región, tanto brasileña como boliviana, está servida por el ferrocarril Santos (São Paulo) – Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) y por la carretera São Paulo – Bolivia, disponiendo también de aeropuertos comerciales. El ferrocarril permite llevar hasta el terminal hidroviario la importante producción boliviana de soja, principalmente para exportación a otros países latinoamericanos como Perú y Colombia. Los principales productos exportados por la Hidrovía son mineral de hierro (también manganeso), soja y subproductos como afrecho y aceite.

A partir de ello, si se considera que el desarrollo socio – económico en el área de la Hidrovía está fuertemente vinculado a la producción de granos y sub-productos, de los cuales la región es productora calificada, el mejoramiento de la navegación debería traer aparejado economías en los costos de exportación que, unidas al incremento de los precios internacionales, implantación de nuevas tecnologías, posibilidades de extensión de las "fronteras agropecuarias", devaluaciones comunes de los signos monetarios de estos países, y otras condiciones favorables presentes y presumiblemente en años futuros, no debería perderse de vista que esta posición excepcional tendría que ser aprovechada rápidamente como recurso principal para lograr avances en el campo socio – económico, y que todos los esfuerzos que se hagan para favorecer la competitividad de las exportaciones resultarán de gran beneficio para el bienestar de los pueblos del área.

11) Oferta en la Hidrovía: redes de transporte, puertos, tipo de embarcaciones

Para la determinación de la red de transporte se han considerado, aparte de la propia Hidrovía, las redes carretera y ferroviaria que vinculan las zonas internas con los puertos desde donde se despachan los productos hacia las zonas externas.

La red vial es extensa, comunica ampliamente todos los centros de producción con los puertos de ultramar y se considera en estado aceptable o bueno, habiendo algunas obras pendiente de importancia relativa.

Con relación a la red ferroviaria, existen problemas de conectividad debido a la existencia de 2 o 3 tamaños de trocha diferentes, de hecho la única región común con igualdad de dimensiones en la trocha es Paraguay, la Provincia de Entre Ríos en Argentina y Uruguay, (trocha universal). Además el estado de la red es malo por falta de mantenimiento lo cual produjo el levantamiento de tramos en varios puntos de la red.

A continuación se sintetizan las posibles vinculaciones que ofrece la red para el transporte de los productos entre las distintas zonas.

En las zonas comprendidas en el Estado de Mato Grosso las vías de circulación hacia las zonas externas comprenden a las carreteras BR 174 que permite acceder a Porto Velho sobre el río Madeira, a la BR 070 hacia Barra do Garças que luego permite conectar con Jataí y la 300/267 hacia Santos y a la BR 163 que hacia el sur se dirige a Campo Grande en Mato Grosso do Sul; en cuanto a los ferrocarriles las vías de Ferronorte que desde Alto Araguayá vinculan con Santos; en tanto que la BR 070 hacia el oeste vincula toda la red carretera del Estado con Puerto Cáceres y la Hidrovía Paraguay-Paraná.

Para las zonas comprendidas en el estado de Mato Grosso do Sul las posibles salidas hacia las zonas externas comprenden las redes carreteras (Rutas 262, 267, 300) y ferroviarias (Ferrovía Novoeste, Ferronorte y ALL) que llevan a los puertos de Santos y Paranaguá y la Hidrovía Paraguay-Paraná que desde Corumbá y Porto Murtinho permite llegar a los puertos en San Lorenzo, San Martín, Rosario y Nueva Palmira.

Para Bolivia las zonas de Santa Cruz de la Sierra están vinculadas por carretera y el FC Oriental a puerto Quijarro - Puerto Suárez y la Hidrovía Paraguay-Paraná, permitiendo incluso la conexión hacia los puertos de Santos y Paranaguá hacia el Este, en tanto que al oeste de Santa Cruz de la Sierra se ha incluido la vinculación carretera hasta Arica y al sur la ferroviaria con Yacuiba y la red de Argentina.

En Paraguay todas las zonas de producción pueden vincularse a través de su red interna de carreteras con Brasil hacia el Este para acceder a Santos y Paranaguá y con la Hidrovía por los puertos Concepción, Asunción y del Alto Paraná para llegar a los puertos de salida al sur de Santa Fe.

En Argentina se han considerado aparte de la Hidrovía Paraguay-Paraná y sus puertos principales a la red vial alternativa que se desarrolla en las provincias contiguas a la misma (Rutas 11, 12 y 14) y las vinculaciones viales (Rutas 34, 9 y 16) y ferroviarias (NCA y Belgrano Cargas) hacia las zonas del Noroeste como Salta y Jujuy.
Con relación a los puertos, se recomienda ver el extenso análisis efectuado en el capítulo 2.4 con un panorama general de los puertos de la Hidrovía, que van desde los aptos solamente para barcazas en Bolivia y Paraguay hasta las grandes terminales portuarias con capacidad para varios buques interoceánicos simultáneos en el tramo sur del Río Paraná a la altura de Santa Fé

La flota de barcazas en la hidrovía totaliza mas de mil unidades entre las empresas corresondientes a los 5 países miembros, con una capacidad de carga de alrededor de 1,6 millones de toneladas.
La inversión estimada en equipos es de más de 140 millones de dólares según la información relevada de los últimos estudios.

En el siguiente cuadro se visualiza la composición de la flota relevada:

Flota 1999	Barcazas	Toneladas	%	Remol Tronc.	H.P.	%.	Rem. Aux.	H.P.	%	Autoprop	T.R.B.
Argentina	477	737.176	45,26	40	105.764	40,82	11	7.154	74,49	17	70.970
Paraguay	442	703.330	43,19	37	115.754	44,64	4	2.450	25,51	82	46.071
Brasil	80	13.940	8,04	19	33.602	12,97	0	0	0	3	1.066
Uruguay	20	35.000	2,15	0	0	0	0	0	0	7	9.853
Bolivia	12	22.200	1,36	1	4.000	1,54	0	0	0	1	897
Total	**1.031**	**1.628.646**	**100**	**97**	**259.120**	**100**	**15**	**9604**	**100**	**110**	**128.857**

12) Demanda en la Hidrovía: volumen de cargas movilizado

La región movilizó, según los relevamientos efectuados por COINHI en el año 2002, alrededor de 8 millones de toneladas entre Soja y sus productos, Minerales de Hierro y Manganeso, Petróleo y derivados, Cemento y clinker, Trigo, Azúcar, Productos Forestales y Contenedores, principalmente

Asimismo el consorcio analizó las tendencias para efectuar proyecciones de la producción y se estimó en el año 2004 que la exportación total de soja para Argentina (30) y Brasil (40) rondaría los 70 millones de toneladas.

En base a esas estimaciones, se estimó un máximo de 2 millones de toneladas de soja circulante a través de la Hidrovía Paraguay- Paraná, considerando la situación sin proyecto.

13) Tarifas y costos de transporte

La determinación de tarifas y costos de transporte, realizada por los consultores, tuvo el objeto de estimar los costos de transporte que tanto para la división modal como para la evaluación de las alternativas del proyecto se considerarán para cada tipo de producto y modo de transporte.

En este aspecto se consideró que el costo de transporte para un producto dado entre un par de origen y destino es la suma de los fletes pagados a los transportadores en los distintos modos que pueden componer la operación de transporte más los otros gastos derivados de las transferencias entre un modo y otro.

Por otra parte, las tarifas están condicionadas a distintas circunstancias como el tamaño de la carga, la capacidad del transportista, la estacionalidad, la posibilidad de cargas de retorno, el estado de la infraestructura

sobre la que se circula y su grado de congestión y las características de competencia del mercado de transportistas.

Además, existen diferencias entre regiones y países debidas a tasas de cambio, salarios, regulaciones y política de impuestos y subsidios. (ver capítulo 2.7)

Para la obtención de los valores de las tarifas actuales y sus tendencias para el futuro, fueron consultadas varias fuentes entre las que se incluyeron estudios realizados en los últimos años, empresas y cámaras de transporte, organismos públicos, exportadores, cámaras y bolsas de comercio, boletines estadísticos y revistas especializadas sobre el tema.

De los valores que muestra el cuadro se desprende que el transporte de soja por la Hidrovía tiene actualmente una tarifa de 0,6 a 0,9 centavos de U$S/ton-km en tanto el mineral de hierro se transporta con una tarifa que oscila entre 0,4 y 0,6 centavos de U$S/ton-km según la época del año con un valor más alto cuando coincide con el pico de la soja. En cuanto al petróleo y sus derivados está entre 1,7 y 2 centavos de U$S/$m^3$-km

En el transporte terrestre para productos a granel, el transporte ferroviario se ubica en el orden de 1,8 centavos de U$S/ton-km tanto en Brasil como Argentina, con un valor algo cercano a los 4 centavos de U$S/ton-km en el ferrocarril de Bolivia, en tanto que en el transporte por camión los valores están en el orden de 2,5 centavos de U$S/ton-km. En tanto que los costos de transferencia entre modos, comprendiendo descarga, depósito y carga oscila entre 2 y 3,5 U$S/ ton.

A los fines de determinar la variación de los fletes con la distancia de transporte se realizaron ajustes con datos obtenidos de “Petropar” para los combustibles entre Argentina y Paraguay y del “Sistema de Informaçoes de Fretes” (SIFRECA – ESALQ/USP) de Sao Pablo para otros productos, del mes de junio del 2003. De los datos publicados que comprenden casos de todo el territorio de Brasil se seleccionaron aquellos orígenes y destinos que tenían relación con la zona de influencia del estudio. En general los datos presentan bastante dispersión aunque muestran una tendencia decreciente de los costos con la distancia.

El siguiente cuadro describe un panorama del precio de los fletes al año de estudio realizado por COINHI, considerando la apertura por tipo de producto y tramo elegido para el transporte:
CUADRO COMPARATIVO DE PRECIO DE FLETES PARA LOS DISTINTOS MODOS DE TRANSPORTE EN LA REGION DE INFLUENCIA. (AÑO 2003)
En (US$/ton)

PRODUCTO	TRAMO	MODO	FLETE O TARIFA	UNIDAD
Soja	Corumba - Santos	FC o camión	40 a 60	us$/ton
Soja	Paraguay - Paranagua	terrestre	23	us$/ton
Soja	Santa Cruz - Pto.Suarez	ferrocarril	24	us$/ton
Soja	Corumbá - Nva Palmira	fluvial	15 a 22	us$/ton
Soja	Corumbá - Rosario	fluvial	15 a 21	us$/ton
Soja	Paraguay -Ros/Palmira	fluvial	12 a 15	us$/ton
Soja	Santos - Rotterdam	maritimo	15	us$/ton
Soja	Palmira - Rotterdam	maritimo	19	us$/ton
Soja	Pto.San Martín - Rotterdam	maritimo	22	us$/ton
Soja	transferencia		2 ó 3	us$/ton
Subproductos Soja	Pto Suarez - Rosario	fluvial	18	us$/ton
Pellets Soja	Rosario - Buenaventura	maritimo	27	us$/ton
Aceite Soja	Rosario - Buenaventura	maritimo	37	us$/ton
Mineral de Hierro	Corumbá - San Nicolás	fluvial	9 a 11	us$/ton

(1) Mineral de Hierro			15	us$/ton
(2) Mineral de Hierro		transferencia	3,5	us$/ton
Petróleo y gasoil	Dock Sud - V.Elisa	fluvial	26,7	us$/m3
Petróleo y gasoil	San Lorenzo - V.Elisa	fluvial	24,61	us$/m3
Petróleo y gasoil	Campana - V.Elisa	fluvial	25,8	us$/m3
Petróleo y gasoil	Barranqueras - V.Elisa	fluvial	15,94	us$/m3
Petróleo y gasoil	Zárate - V.Elisa	fluvial	25,8	us$/m3
Petróleo y gasoil	Corrientes - V.Elisa	fluvial	15,94	us$/m3
Petróleo y gasoil	Formosa - V.Elisa	fluvial	10,46	us$/m3
Naftas y otros	Dock Sud - V.Elisa	fluvial	22,25	us$/m3
Naftas y otros	San Lorenzo - V.Elisa	fluvial	20,15	us$/m3
Naftas y otros	Campana - V.Elisa	fluvial	21,35	us$/m3
Naftas y otros	Zárate - V.Elisa	fluvial	21,35	us$/m3
Tarifas a Granel	Argentina	camión	0,025	us$/ton-km
Tarifas a Granel	Argentina	ferrocarril	0,015-0,02	us$/ton-km
Tarifas a Granel	Argentina	barcaza	0,006	us$/ton-km
Tarifas a Granel	Brasil	camión	0,01-0,03	us$/ton-km
Tarifas a Granel	Brasil	ferrocarril	0,015-0,02	us$/ton-km

(1) En época valle de transporte de soja(2) En pico de soja

La información obtenida por el consorcio proviene de consultas a cargadores, transportistas, cámaras, revistas especializadas, organismos públicos. La disparidad de la calidad de la información recopilada -en algunos casos se contó con información sobre envíos puntuales, en otros con indicación de rangos, en otros se debió ponderar distinta información respecto a los mismos tráficos, etc.- habitual en materia de contratos de transporte entre privados, lleva a la heterogeneidad de las cifras presentadas.

2.9 Propuesta de Acciones en relación al Proyecto Piloto pretendido para la Hidrovía Paraguay-Paraná

El presente capítulo establece un modelo de funcionamiento de la Hidrovía Paraguay-Paraná en base a las conclusiones y recomendaciones efectuadas por los últimos estudios realizados que efectuaron un profundo análisis de las condiciones necesarias para propiciar el aumento del volumen de las cargas transportado por dicho modo, que son producidas en la región, mediante costos de transporte competitivos y con un volumen de inversión coherente con las condiciones económicas actuales de los países implicados en el proyecto.

Cuando los Gobiernos Latinoamericanos dedicaron sus esfuerzos a la promoción de las exportaciones y se produjo un aumento considerable de los volúmenes de comercio exterior de la región, quedó muy de relieve la importancia estratégica de los puertos y los costos de transporte para que las mismas fueran competitivas.

El hinterland de la Cuenca del Plata: en Brasil los Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul y Sao Paulo, en Argentina las provincias del Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fé, Misiones y Buenos Aires, en Bolivia la provincia de Santa Cruz de la Sierra, todo el territorio del Paraguay y el litoral oeste de Uruguay, son las zonas de mayor producción de cereales, oleaginosas y sus derivados, algodón y minerales de hierro

El modelo propuesto para el funcionamiento de la HPP se basa fundamentalmente en las siguientes consideraciones:

1. Las cargas que aprovecharán la HPP son fundamentalmente aquellas que han usado la misma vía tradicionalmente, no aparecen cargas nuevas significativas, la estructura por productos tiene cambios menores, apareciendo algunos cambios en la distribución de las cargas por país de origen. Si bien existen posibilidades de captación de tráficos adicionales, el concepto fundamental es mejorar las condiciones económicas de los tráficos existentes y aprovechar al máximo su potencial.

2. Los estudios realizados indican como más favorable la alternativa en la cual se contempla a la vía navegable con condiciones mínimas de mejora, en especial en los pasos críticos, y respecto de las actuales profundidades teóricas de navegación, es decir, 32 pies de calado en Rosario y el Canal Mitre y los Canales del Río de la Plata, 10 pies
de calado en Asunción y Corrientes y 8 pies de calado en Corumbá. Dicha alternativa supera los análisis económicos y responde bien al análisis de riesgo y sensibilidad pudiendo soportar costos de mantenimiento superiores. Entre las múltiples razones que explican el resultado cabe destacar lo siguiente:

- El mayor calado implica más capacidad de bodega y esto representa menores fletes, con lo que, el transporte fluvial ganaría numerosos tráficos, del ferrocarril y la carretera. Pero, esta circunstancia, traerá aparejado también una mejora de las condiciones de tráfico de los otros medios de transporte terrestres lo que lleva, necesariamente, a plantear la necesidad de efectivizar estudios de sensibilidad de costos de transporte ante diversas alternativas (mayor profundidad de los ríos; mayor velocidad del ferrocarril, mejoras y ampliaciones de rutas y carreteras). Es decir, que no necesariamente la mayor profundidad de dragado implica automáticamente una atracción inmediata hacia la vía fluvial.
- En general, es criterio internacional no forzar en demasía la geografía, mantener los calados naturales con mejoras racionales en profundización, balizamiento, ancho de canales, etc. De manera de no insumir costos prohibitivos para nuestras economías.

3. El análisis financiero realizado por los consultores permite verificar las condiciones de factibilidad con el supuesto de un subsidio de monto fijo para la obra inicial (un año) y un subsidio fijo anual complementario de la recaudación por peajes. Estrictamente, desde el punto de vista financiero el proyecto no es rentable, requiere un subsidio inicial y por cada año de la concesión. La razón es que se exige una alta inversión inicial y sucesivos montos de mantenimiento con relación al nivel de ingresos posible de generar por peajes si se quiere evitar desvíos de cargas y pérdidas de beneficios económicos.

4. El nivel y la estructura de peaje planteada no afecta las cargas retenidas y por lo tanto mantiene el nivel de beneficios económicos del proyecto.

5. En hipótesis de aplicación de subsidios y dada la rentabilidad esperada, la obra y su operación resulta atractiva para la concesión. Se plantea como sugerencia por parte de los consultores la asignación en un solo contrato por un monto fijo de obra y un monto a ofertar de subsidio anual fijo, y al menor ofertado se asigna el contrato por un plazo de 20 años. El monto de subsidio fijo podría tener un tope por debajo del cual se licita.

6. Los riesgos están adecuadamente distribuidos y se prevé una rentabilidad acorde:

- El concesionario asume el riesgo de la obra y de la demanda, pero con una alta rentabilidad que lo pone a cubierto y con un subsidio complementario.
- Los países asumen un costo fijo conocido y no corren el riesgo de una deuda contingente a la ocurrencia de cambios futuros, como resultaría si se dieran garantías de tráfico o un complemento variable de la recaudación por peajes.

Síntesis de indicadores de la evaluación:

Evaluación económica: La alternativa propuesta por COINHI tiene una TIRE del 25.3% para un plazo de 20 años (2024), si se considerara el impacto pleno del mayor nivel de cargas de soja y derivados del año 2003, la TIRE llega al 29.5%. Las demás alternativas tienen costos de inversión inicial y de operación y mantenimiento

anuales más elevados y esta diferencia no es compensada por la baja de costos de navegación, ahorros derivados del proyecto.

Evaluación financiera: Fueron considerados horizontes de concesión de 20 y 10 años, con distintos escenarios de subsidio fijo e incorporando lo posibles impactos de las mayores cargas observadas en el 2003 y el impacto de captación de cargas adicionales por desvíos de los embarques que salen corrientemente por el puerto brasileño de Paranaguá. La estimación de base da una TIR del 29.8% para 20 años y del 15.5% para 10 años, con un subsidio anual de US$ 2:8 millones. El análisis de riesgo somete a este resultado a variaciones exigentes en materia de costos de operación y mantenimiento, incorpora aleatoriamente variaciones de costos fluviales (con relación a otras alternativas) y mayores niveles de cargas y llega a una probabilidad de ocurrencia del 72,7% con une TIR del 18%.

Desde el punto de vista financiero, se hace necesario asegurar para el tipo de inversión sugerida un aporte o subsidio inicial y a estar por las previsiones, para la licitación con un tope de subsidio anual para asegurar incentivos a atraer mayores cargas, que se vislumbran en distintas hipótesis y según los acontecimientos del año anterior, se pueden apreciar buenas condiciones de competencia para un negocio que atendiendo sus riesgos presenta buenos niveles de rentabilidad para un operador interesado en la concesión y con antecedentes en este tipo de actividad.

7. Desde el punto de vista de la inversión en infraestructura portuaria y modernización de la flota, las políticas de privatización de los estados han contribuido a la realización de millonarias inversiones en el sector, por lo tanto el modelo propuesto para el funcionamiento de la HPP se basa en la mejora de la infraestructura portuaria y de la flota, últimamente:

- Se han construido más de 20 puertos privados, entre ellos multipropósito, se han modernizado más de 15 terminales, con inversiones que se estiman en el entorno de los 1.000 millones de dólares, correspondiendo más del 60% al sector privado.
- La flota se incrementó en más de 500 barcazas y más de 40 remolcadores, con una inversión cercana a los 140 millones de dólares.

8. El pilotaje tiene una incidencia importante en el costo del transporte por la HPP. En la medida que se ponga en vigencia el Reglamento Uniforme sobre requisitos para ejercer el pilotaje, aprobado a la fecha por el CIH solamente, se verificará una importante rebaja en el costo de los fletes.

9. En cuanto a la señalización, si bien ha mejorado, resta mucho por hacer y lo interesante de tomar acciones en este sentido es lograr un mejor aprovechamiento de la infraestructura, permitiendo la navegación en horas nocturnas. De esta manera se amplia la capacidad de transporte sin modificar las condiciones de calado.

10. Con relación a los aspectos operativos, cabe destacar:

- Si bien los cinco Países declaran que el Acuerdo de Transporte entró en vigencia, los Reglamentos emanados del mismo, no fueron internalizados por todos los países que continúan aplicando las reglamentaciones nacionales. El modelo debe funcionar con toda la reglamentación internalizada por los países.
- La Comisión del Acuerdo que atiende los problemas operativos, si bien hace ingentes esfuerzos para solucionarlos, no tiene capacidad de decisión inmediata, debiendo comunicar las anomalías al delegado del País correspondiente, quien a su vez debe solucionarlas a través de las Autoridades u Organismos Nacionales que toman las decisiones. Las demoras incrementan los costos finales del transporte. Es necesario establecer las condiciones institucionales adecuadas para un correcto funcionamiento.
- Existen asimetrías en los costos operativos de las empresas de transporte y costos portuarios debido a las legislaciones de cada país, en los aspectos de incentivos y regímenes tributarios. El Acuerdo de Transporte establece la unificación de normas para los cinco países.

11. En cuanto a los aspectos organizativos para mejorar la eficiencia y calidad de los procesos, logística, comercialización y recursos humanos, las empresas de transporte de alta incidencia han realizado grandes inversiones, han incorporado capitales o se han transformado en filiales de importantes compañías internacionales.

12. En cuanto al avance en las mejoras, la incorporación de nuevas tecnologías de la información aplicadas (ver capítulo 3 del presente informe) podrían contribuir al incremento de la seguridad, eficiencia y competitividad, reducir tiempos y costos y poner a disposición de las empresas, información sobre condiciones de navegabilidad, calados y niveles de agua, alertas hidrológicas, obstáculos, directorios de puertos, nóminas de capitanes, pilotos, maquinistas y su zona de habilitación. Este sistema, permitiría además, con la información brindada por las empresas, sobre situación y condiciones de carga de las embarcaciones y sus tiempos de arribo a puerto.

13. Analizar la factibilidad de incorporación paulatina de las otras vías navegables que se conectan a la HPP, al Acuerdo de Transporte, considerando el importante desarrollo en los últimos diez años de la integración física de la región en el transporte, comercio y producción. Ejemplos de ello son las Hidrovías: Tieté-Paraná y Río Uruguay

14. Eliminar las asimetrías, la mayoría de las cuales se contemplan en el Acuerdo, en el Protocolo Adicional sobre Condiciones de Igualdad de Oportunidades para una Mayor Competitividad.

15. Existen varios proyectos de transporte dentro del área de influencia de la Hidrovía Paraguay-Paraná que de concretarse pueden cambiar las características de la red de transporte actual, los que se encuentran en distintas etapas de avance. Algunos de ellos en su etapa de factibilidad otros en desarrollo de ingeniería y algunos en espera del financiamiento necesario.

Proyectos Complementarios a la Hidrovía:

- Pavimentación de la carretera Santa Cruz - Puerto Suárez
- Pavimentación de 70km desde el camino a Cuiabá hasta el Puerto Piuvá. Con esta obra se evitaría la sinuosidad del Río Paraguay en la zona del Pantanal
- Adecuación del ramal ferroviario de Campo Grande a Ponta Porá de Novoeste y ejecución de la pavimentación del tramo Ponta Porá - Puerto Murtinho.
- Mejoramiento de la infraestructura y de la operación del Ferrocarril Belgrano Cargas en la Argentina.
- Repavimentación BR - 267 entre Río Brilhante y Porto Murtinho.
- Terminal Multimodal de Porto Murtinho.
- Terminal Multimodal de Porto Esperança.
- Rehabilitación de Puerto Busch y construcción de acceso terrestre

Los proyectos mencionados implican mejoramientos en la infraestructura de transporte que complementan o facilitan la utilización de la Hidrovía Paraguay - Paraná. Cabe aclarar, sin embargo, que la inclusión en la red modelizada no implica cambios estructurales a la misma. Básicamente se trata de obras que permitirán reducir los costos de transporte o transferencia en algunos tramos y nodos, y así han sido considerados. En otros casos, como la puesta en funcionamiento de Puerto Busch, su impacto derivaría fundamentalmente de la posibilidad de salida de mineral del macizo del Mutún (este sería un tráfico generado por la rehabilitación de dicho puerto y su acceso, por lo que no es atribuíble a la Hidrovía en tanto no se han computado los costos de dicho emprendimiento). En cuanto a la canalización de otros tráficos con origen en Bolivia, actualmente transferidos en el complejo portuario del Canal Tamengo, no se ha contemplado la opción de su transferencia al nuevo puerto. Si bien importante como iniciativa nacional de Bolivia para mejorar su salida al Océano Atlántico, a los efectos del análisis de la asignación de tráficos a la Hidrovía objeto de este estudio, la salida por uno u otro complejo portuario no influye en los resultados obtenidos.

ANEXO III

INFORMACION GENERAL SOBRE OTRAS HIDROVIAS

HIDROVIA DO DANÚBIO

Com uma extensão de 2.850 km, o Danúbio é – após o Volga – o segundo maior rio da Europa (para comparação: Volga 3.351 km, Reno 1.320 km). Sua bacia compreende 816.000 km² e flui através de todas as paisagens da Europa Central e Oriental. Desde sua fonte na Floresta Negra até a foz no Mar Negro, o Danúbio cobre uma de altitude de 678 metros. O Alto Danúbio extende-se da foz em Donaueschingen até Rába, próximo a Gyor (Hungria), o Médio Danúbio inclui a Planicie Pannoniana até Iron Gate (nas montanhas carpáticas), e o Baixo Danúbio se encerra no Delta do Danúbio. Despeja cerca de 7.193 m³ de água por segundo no Mar Negro. Um grande numero de outros rios (Inn, Morava, Drava, Tisza, Sava Siret Prut) afluem ao Danúbio e contribuem com sua peculiar sub-bacias para a extraordinária diversidade da região.

Rio Navegável, o Danúbio tem como principais portos Ismail, na Ucrânia; Galati e Braila, na Romênia; Belgrado, na Sérvia; Budapeste, na Hungria; e Viena, na Áustria. Liga-se também ao Reno pelo canal Ludwig e ao Oder pelo canal Oder-Danúbio. Por tudo isso, é uma das artérias comerciais mais importantes da Europa, embora seu aproveitamento econômico tenha sido tolhido em virtude da falta de unidade política das nações ribeirinhas.

A Hidrovia do Danúbio não pôde participar, nos últimos anos, de crescimentos de trafego, mas dispõe de elevadas reserva de capacidade e de um alto poder de racionalização. Determinados estudos nacionais e europeus têm demonstrado que a navegação pelo Danubio pode constituir uma contribuição essencial, a curto prazo, para solucionar os problemas de trafego no corredor do Danubio, e sem necessidade de realizar grandes mudanças em termos comparativos.

A União Europeia tambem tem tido em conta a grande importancia da hidrovia, desde o ponto de vista da politica comercial e economica, incorporando-a nos programas de rede de transporte europeu como Corredor VII.

A conversão da Hidrovia do Danubio em uma arteria de trafego central e, consequentemente, em uma laço economico de união para regioes prosperas há de justificar os multiplos criterios de interesse da economia no transporte, turismo, hidroeconomia e ecologia. Não em vão, o Danúbio representa uma importante arteria vital para mais de 100 milhoes de cidadaos europeus e um extraordinário habitat no continente.

Já nos tempos romanos, o Danúbio era usado para o transporte fluvial. Historicamente, isso desempenhou um importante papel na fixação da área do Danúbio. As primeiras intervenções massivas no curso natural do rio foram feitas na Hungria, já antes de 1840 (500 km de diques protegendo 2.000 km² de terra) e se extenderam através do império austro-hungaro no decurso do chamado MAIN REGULATION OF THE DANUBE, com o propósito de desenvolver a proteção contra enchentes e a navegabilidade. Essas obras de intervenções continuaram após a Segunda Guerra Mundial e só terminaram em 1997 com a inauguração da represa de Viena-Freudenau .
Essas obras trouxeram mudanças importantes nos principais parâmetros morfológicos do rio, assim como em sua extensão (na região bavariana houve uma diminuição de 21 %), em seu declive, no volume de vazão, na estrutura do leito, na largura e na profundidade.
Um dos mais importantes efeitos dessas construções foram a redução da superficie da agua. Isso foi mais significante nas planicies da Hungria (3,7 milhoes de hectares de margens) e Romenia (perda de 435.000 há), assim como nas regiões mais altas do Danubio. Um estudo da região leste de Viena comparando mapas historicos com os atuais, revelou que o total da superficie da agua foi reduzido de 23,7 km² em 1860 para 13,1 km² em 1988.

Hoje, o Danúbio é navegável de Ulm (Alemanha) passando por 2.588 km até o Mar Negro, porém a região entre Ulm e Kelhein é navegável somente por pequenos navios (deadweight up to 250 tons). A hidrovia do Danúbio se estende por mais de 2.414 km entre Kelhein (Alemanha) e Sulina (Romênia) e é parte do corredor Reno-Mane-Danubio entre o Mar do Norte e o Mar Negro.

O transporte hidroviário no Danúbio é desenvolvido através de 19 hidro-represas: seis na Bavária, uma na Alemanha, nove na Áustria, uma na Eslováquia e duas na fronteira entre a Iugoslávia e Romênia. As maiores são Iron Gates I e II e a represa de Gabcikovo. Adicionalmente vem o link com a hidrovia do Reno na forma do Canal Reno-Meno-Danubio com outras 5 represas dentro da área do Danúbio (o canal tem um total de 16 represas). Todas as represas entre Bad Abbach (perto de Regenburg) e Iron Gate servem tanto pra geração de energia com para o transporte hidroviário.

Mais importantes, em termos de intervenção humana, são três hidrovias artificiais construídas ao longo da rota hidroviária do Danúbio:

- o Canal Danúbio-Tisa-Danubio em Vojvodina
- o Canal Danúbio-Mar Negro (64 km de extensão) entre Cernavoda e Constanta (Romênia), construído em 1984
- o Canal Reno-Meno-Danubio (ao todo cerca de 700 km), provendo um link ao Mar Negro, construído em 1992

MÉDIO DANÚBIO

A paisagem ribeirinha no Médio Danúbio foi transformada por construções para melhorar a navegação e para a proteção contra enchentes. As obras de intervenção no século XIX juntamente à perda de sedimentos no Alto Danúbio no século XX, causada em particular pelas correntes das represas vindas dos Alpes até o sistema de represas de Gabcikovo, agravaram o déficit de sedimentos ao longo de todo o Danúbio até a reserva de Iron Gate I. O resultado foi um continuo encurtamento do canal em vários trechos, por exemplo, uma diminuição de 1-3 cm por ano ao longo do trecho hungaro.

Os atalhos feitos nos trechos sinuosos do rio para melhorar as rotas de navegação (na Hungria um trecho foi encurtado de 472 km para 417 km) mudaram o curso das águas e transformaram em lamaçais todos os trechos que foram excluídos do caminho natural do rio.

BAIXO DANÚBIO

Rio abaixo da represa de Iron Gate II, os últimos 860 km correm pela planicie do Baixo Danubio. Ali, diques de proteção contra enchentes foram construídos apenas no seculo XX a uma distancia media de somente 200 a 300 metros do rio, enquanto a atual margem esquerda se extende por 4-13 km (a margem direita corre atraves de rochedos ingremes).

O leito perto de Calarasi-Silistra (Romenia) é caracterizado por zonas rasas e muitas ilhas. Devido à imensa perda de areas de retenção, os impactos das inundações nos diques de proteção se tornaram mais fortes do que nunca, com perdas do habitat natural principalmente devido à crescente erosão dos bancos do rio e ilhas. Um estudo da união Européia no Baixo Danubio recomenda um sistema de monitoração para o canal do rio a fim de observar as importantes mudanças morfologicas, como drenagens, os inconstantes canais de navegação, mudanças nmas areas portuarias, novos obstaculos (como bancos de areia) e erosões.

O grande projeto de engenharia do Baixo Danubio é o Canal Danubio-Mar Negro que proporciona importante atalho de Cernavoda ao porto de Constanta no Mar Negro.. Foi inaugurado em 1984, tem um comprimento de 65 km, profundidade de 7 m e duas eclusas.

DELTA DO DANÚBIO

Nas últimas decadas a mais significante ação feita no Delta do Danubio foi a extensão artificial da rede de canais naturais (dobrando sua extensão até o total de 3.400 km) para melhorar o acesso e a circulação da agua atraves do Delta, assim como a transformação das terras alagadas em enormes areas de cultivo agricola e viveiros de peixes.
O braço denominado Tulcea-Sulina (81 km de extensão) foi completamente canalizado (1857-1902) com todos os trechos sinuosos do rio e canais paralelos sendo excluídos, reduzindo assim seu comprimento de 85 para 62 km.

A vasta rota de navegação tem que ser permanentemente dragada (do delta até Braila, 170 km rio acima). O braço Stanfu Gheorghe não é usado para navegação mas também foi afetado pelas exclusões de sinuosidades em seu curso desde a decada de 60 (perdeu aproximadamente 50 km de seu curso original) e pelas ondas provocadas pelos navios, destruindo assim as desprotegidos margens.

AREAS REPRESADAS

O desenvolvimento das rotas de transporte hidroviario acarreta, especialmente no Alto e no Medio trechos do Danubio, a construção de represas e areas represadas em zonas do rio. De acordo com a Comissão Mundial de Represas (WCD), há aproximadamente um total de 800.000 represas no mundo, sendo que mais de 45.000 delas são consideradas com grandes represas (altura superior a 15 metros em relação ao leito do rio)
Ao longo de todo o Danubio, somente as represas de Gabcikovo e Iron Gate atingem essa marca, mas ao longo de 1.000 km, por exemplo, no Alto Danubio, pode-se encontrar, quase ininterruptamente, 59 represas hidroeletricas. Na Bavária há 49 represas, mas somente um pequeno trecho onde o rio flui naturalmente (os 30 km entre Vohburg – Weltenburg) e outro trecho mais largo entre Straubing e Vilshofen (cerca de 70 km). Na Austria, há 9 represas e somente 2 areas não represadas: na região de Wachau (35 km) e ao leste de Viena (47 km).
Descendo o rio, no sistema hidroeletrico de Gabcikovo, na Eslovaquia, os mais de 1.800 km de fluencia do rio no médio e baixo Danubio até o Mar Negro só é interrompida pelas regiões represadas proximas as represas hidreletricas de Iron Gate (270 km de extensão).
As areas represadas são favoraveis ao transporte hidroviario pois facilitam o controle da velocidade da agua, profundidade e largura. A capacidade de transporte das zonas canalizadas pelas represas é determinas, quase que exclusivamente, pela perfomance tecnica de suas comportas. A desvantagem de uma cadeia de represas é a perda de tempo nos trajetos a cada passagem pelas eclusas (uma media de espera de 30 dias por ano).

DRAGAGEM

A dragagem é uma das principais formas de manter a segurança nas rotas de navegação fluvial. Desde as Main Regulation of the Danube, a cerca de 150 anos, extensas obras de dragagem tem sido feita para estabelecer, conservar e melhorar a hidrovia. Ao longo do medio e alto danubio há trechos onde se pode fazer a travessia a pé. A irregular profundidade e largura do canal de navegação requer manutenções regulares de dragagem. No Delta do Danubio o total da extensao do curso artificial do rio é de 1.753 km enquanto que o total da curso natural é 1.743 km. Entre as propostas de novos canais, o Canal de Caraorman e Mila 23 devem ser mencionados. Eles mudaram o curso natural das aguas no delta e causaram, fora outros efeitos negativos, um aumento da sedimentação.
Devido ao tamanho do rio, as manutenções de dragagem necessitam de grandes equipamentos especiais. O uso de eficientes dragas, barcas de transporte de sedimentos e grandes equipamentos levou à exploração comercial do leito mineral do Danubio. Especialmente após a Segunda Guerra, o Danubio se transformou numa fonte barata de materia-prima bruta para a industria de construção civil.

PRINCIPAIS GARGALOS

- Espaço sob pontes não permite um eficiente trafego de conteineres
- Garantir permanentemente a profundidade entre Straubing-Vilshoven e entre Gabcikovo-Budapeste
- Destruição das principais pontes na regiões de conflitos civis em 1999 (Novi Sad-IUG, Panchevo-BUL) – só agora sendo reconstruidas.

HIDROVIA DO RENO

O Reno flui através de uma das partes mais densamente povoadas e industrializadas da Europa e tem sido uma importante e ocupada artéria de transporte desde a era Romana e a Idade Média.
O Reno flui à nordeste por aproximadamente 1.320 km, atravessando fronteiras em 6 diferentes países (Suiça, Áustria, Liechtenstein, Alemanha, França e Holanda) antes de chegar ao Mar do Norte. A parte navegável do Reno corre por uma distância de aproximadamente 800 km a partir de Basel, na Suiça. De qualquer modo grandes navios oceânicos apenas chegam à Colonia na Alemanha antes da carga ser transferida para pequenos embarcações ou barcas para serem levadas rio acima aos vários portos da França, Alemanha e Suiça. Para esse propósito cerca de 8.000 embarcações especiais para várias finalidades e capacidades são empregadas.

O Reno é navegável geralmente por todo o ano devido a disponibilidade de sofisticados mapas náuticos eletrônicos e serviços de informações e sistemas de vigilância para a segurança do transporte. É considerado a espinha dorsal da hidrovia de transporte da Europa facilitando o transporte de toneladas de cargas como carvão, minério de ferro, grãos, potássio, petróleo, ferro e aço, madeira e outros commodities de e para a área central industrial da Europa. É estimado que 300 milhões de toneladas de carga são transportadas através do Reno durante o ano.

Apesar da capacidade disponível, vários gargalos reduzem a competitividade da hidrovia e consequentemente retardam a utilização total da rede de transporte.
Esses gargalos incluem limitadas larguras e profundidades dos rios, canais, carência de ancoradouros, capacidade limitadadas de eclusas, baixa elevação de pontes e capacidade de terminais. A forte variação do nível das águas no Alto Danúbio, por exemplo, complicam a viagem e o planejamento de carga, resultando numa média de 60% da utilização de carga dos navios, no Baixo Reno essa mesma situção equivale a uma média de aproximadamente 85%, numa hidrovia com condições favoráveis de aguas navegaveis. Cada decimetro a menos na hidrovia do Danúbio representa uma perda de carregamento de 70 a 100 toneladas por embarcação. A sub-utilização da capacidade das embarcações leva a um volume de transporte desigual e variaveis níveis de preços.

Nas últimas décadas, recursos insuficientes tem sido reservados para a eliminação de gargalos, manutenção e melhorias da hidrovias, pontes e eclusas. Infra-estrutura orçamentária reservada para as hidrovias são modestas

comparadas com outros modais. Isso também reflete o baixo nivel de investimentos numa escala nacional. Pequenas hidrovias (classes I – III) são mais e mais descuidadas e perdem importancia, apesar de servirem de feeder para outros portos ("hubs"). Essa tendencia, de qualquer modo, continuará a menos que iniciativas politicas adicionais sejam desenvolvidas. A insuficiencia de investimentos leva a uma redução de manutenção preventiva, inesperada restrição de cargas, fechamento temporario de eclusas, etc. Isso resulta em serviços de transporte não confiáveis, reduzem a segurança e aumentam os custos de transportes.

Apesar do rio ser reconhecido pela segurança na navegação, em muitas de suas regiões, muitas melhorias ainda são essenciais para assegurar a confiabilidade na travessia em todos os períodos. Na estrutura de um continuo processo passo-a-passo de melhorias, o rio tem sido moldado de uma maneira a oferecer as melhoras condições de navegação: bancos de areia nas partes baixas do rio foram removidas, rochas e cascatas no Médio Reno foram nivelados, e as regiões mais altas tem se tornado navegáveis por meio de canalizações parciais, que são também usadas para a geração de energia eletrica. Esse ultimo projeto (canalizações) data do ínicio do séc. XX, e deu a Suíça acesso ao mar, oferecendo a possibilidade de tranporte de cerca de 15% de suas exportações e quase 40% de seus combustíveis e produtos quimicos via Reno. Medidas adicionais foram tomadas para garantir e otimizar as funções navegacionais do rio. Foram também, associadas a essas medidas, sofisticados sistemas de vigilancia para a segurança, em particular para o transporte de produtos perigosos, assim como mapas eletronicos e serviços de informações navegacionais.

A nivel local, varios portos fluviais são confrontados com a falta de reservas de capacidade. Isso resulta em longos periodos de espera nos terminais, que leva a uma redução na eficiencia operacional de navios e capatazia. Cerca de 70% dos portos fluviais holandeses tem noticiado que não dispõem de espaço para expansão suficiente. Paradoxalmente, inumeros portos se encontram com capacidade ociosa, resultando na necessidade de um custo maior por unidade de carga ou num aumento de suporte financeiro publico. Ambos os problemas, de oportunidades de expansao limitadada e problemas de super capacidade podem levar a deterioração da posição competitiva dos portos fluviais e a viabilidade comercial dos serviços intermodais de transporte.

As hidrovias devem ser aprofundadas e eclusas devem, de fato, serem alargadas para intensificar a passagem de navios. Pontes baixas devem ser elevadas para assegurar o crescimento de transporte de containeres. A construção de novas pontes devem levar em consideração o transporte sustentavel de conteineres por barcas.

OBSTÁCULOS DE INFRA-ESTRUTURA	
Cargas Gerais	• Necessidade de operação das pontes e eclusas 24 horas por dia, 7 dias na semana • Insuficiência de berços de atracação, áreas de fundeio • Falta de áreas de descarga de veículos
Granéis Sólidos	• Em muitos locais a profundidade minima permitida impede o máximo carregamento e reduz a capacidade de toda a rota • Falta de berços de atracação para barcas
Container	• Várias pontes são muito baixas para permitir a passagem de navios com 3 alturas de conteineres sobrepostos • Insuficiencia de terminais de containeres e Ro-Ro • Portos não são otimizados ao transbordo da navegação hidroviária para os outros modais, resultando na perda de tempo e aumento de custos • Desenvolvimento de novos guindastes para a movimentação de conteineres

PRINCIPAIS PORTOS DO RIO RENO

O Rio Reno, correndo para o Mar do Norte, tem o Porto de Roterdam, na Holanda, como seu grande porto marítimo. Entretanto no delta do Reno se encontram outros grandes portos: Amsterdam, Gand e Antuérpia.
Na fachada francesa sobre o Reno estão localizados os seguintes portos fluviais: Lauterbourg, Gambsheim, Strasbourg, Marckholsheim, Colmar e Mulhouse, além do porto da Basiléia (Bale) na Suíça.

No trecho germânico os principais portos fluviais são: Frankfurt, Mannheim, Duisburg, Bonn e Colônia.

O núcleo da infra-estrutura ao longo do Rio Reno, consiste em diques. Quando se leva em consideração que a distancia da rota entre Roterdã e Manheim é de cerca de 590 km, o comprimento minimo da barragem é, teoricamente, o dobro dessa distancia (1.180 km) (considerando uma igualdade entre as margens esquerda e direita).

De qualquer modo, geralmente as barragens não são localizadas proximo aos cursos dos rios (da parte central navegavel do rio), então a distancia do centro do rio pode variar de acordo com o seu contorno (estreito, largo, curvas estreitas, numero de sinuosidades, numero de afluentes, ect.). Isso signfica que o numero de quilometros das barragens é significativamente maior do que o comprimento do rio por si mesmo.

As barragens são adaptadas para conter o nivel das aguas durante todo o ano. Em geral, a composição dos diques deve ser dobrada em quase todos os trechos, então, dois tipos de diques existem. Dois conjuntos de diques protegem as areas vizinhas das inundações durante os períodos de verão e inverno. O nivel das aguas durante o inverno e a primavera são muito maiores que durante o verao e o outono, devido ao degelo vindo dosAlpes e seus afluentes. Isso resulta em diques de inverno duas vezes mais fortes e localizados mais distantes do que os de verão, para conter o excesso de agua durante os periodos de inverno e primavera. Pode admitir que, pelo menos 70% do comprimento do rio é equipado com diques duplos, equivalentes a 826 km, com os restantes 30% consistindo em molhes. O comprimento total dos diques chega a 2.006 km na rota entre Rotterdam-Mannheim. A tendencia é que os diques de verao desapareçam, já que muita enfase esta sendo dada aos diques de inverno.

Do exposto acima pode ser concluido que os investimentos em diques resultaram mais por questoes de meio ambiente e segurança do que por propositos de navegação. Custos de investimentos em infra-estrutura não são apenas dependentes das questoes de navegação interiores, mas tambem em projetos ambientais e proteção contra enchentes.

Outro tipo de barragens consistem em molhes, que facilitam a ancoragem dos navios. Os molhes cobrem 30% do comprimento total do rio, o equivalent a 117 km. A maioria encontra-se nos barrancos dentro das cidades. Adicionalmente, há terminais de molhes proximos as bacias dos portos.

As pontes são localizadas dentro das cidades ou em areas metropolitanas. A maioria pode ser encontrada em territorios da Alemanha: Duisburgo (8 pontes), Colonia (6), Bonn (5), Andernach (4) e Maiz (5). No trajeto de Mannhein para Roterdã, o seguinte numero de pontes será atravessado:

PAÍS	TIPO DE PONTE	LIMITES À NAVEGAÇÃO	QUANTIDADE
Holanda	Ponte Rodoviaria	Nenhum, em niveis normais de agua	9
Holanda	Ponte Ferroviaria	Nenhum, em niveis normais de agua	3
Alemanha	Ponte Rodoviaria	Nenhum, em niveis normais de agua	29
Alemanha	Ponte Ferroviaria	Nenhum, em niveis normais de agua	12

Apesar de 53 pontes de extenderem ao longo do rio, nenhuma delas causam problemas a navegação quando os niveis de agua se encontram em condições normais. Todas as pontes tem uma altura de pelo menos 6 metros. Apesar de mais de 80% das pontes rodoviarias facilitarem o trafego de veiculos e não terem mecanismos para permitir a passagem dos navios em casos de altos niveis de agua, a navegação não é obstrutiva. Os 20% restantes de pontes são localizados em areas de cidade e são geralmente baixas (cerca de 4 metros). As pontes

ferroviarias não criam impedimentos quando em circunstancias normais. Apenas em condiçoes extremas do nivel de agua,as pontes rodoviarias e ferroviarias do centro de Colonia (Alemanha) tem causado obstruções. Deve ser notado que assim que essas condições foram atingidas, normalmente toda navegação é proibida.

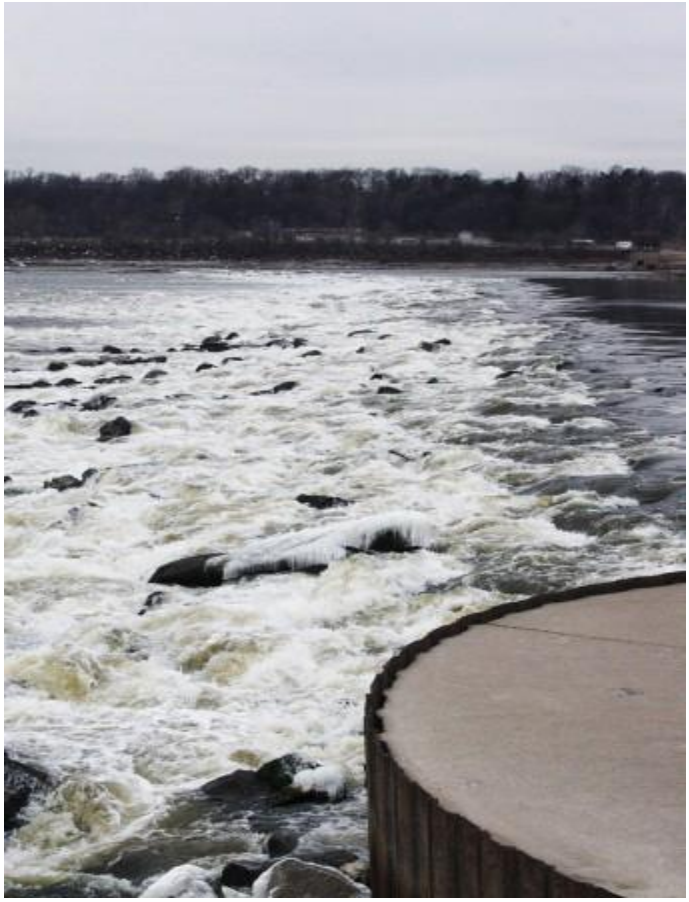
A navegação no Reno só tem um impedimento natural: o tempo e suas implicações para o nivel de agua. Niveis de agua extremamente altos podem causar dificuldade na passagem sob pontes. A profundidade do rio geralmente atinge os niveis de pico durante a chegada da primavera, em Março e Abril, quando as temperaturas dos Alpes na Suiça, Austria e Alemanha começa a aumentar, causando enchentes pelo degelo de sua aguas. Serviços de monitoramento preventivamente, controlam os niveis dos rios.
Na Alemanha, as aguas são monitoradas em um processo continuo, para garantir a segurança da navegação durante todo o ano. Isso é permitido atraves de 15 estações alemãs de monitoramento.

PRINCIPAIS GARGALOS

- Capacidade limitada entre Roterdã (Waal) e Colônia na Alemanha
- Capacidade limitada entre Colônia e Koblenz
- Capacidade limitada na extensão do Rio Moselle entre Koblenz e Nacy
- Link incompleto no Canal Reno-Meuse (Liège – FRA/ Colônia – ALE)

HIDROVIA DO MISSISSIPI

Uma canal desobstruído é necessário para as barcas e outras embarcações que fazem do Mississippi uma das grandes hidrovias comerciais do mundo.
A tarefa de manter o canal de navegação da Hidrovia do Mississipi é do Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos, tarefa essa que foi estabelecida em 1866. Projetos mais antigos começaram em 1829, para remover galhos submersos, fechamento de canais secundários e desenterrar rochas e bancos de areia. Já em 1829, haviam relatos dos dois maiores obstáculos no Mississippi superior, a Corredeira Des Moines e a Rock Island, onde o rio era raso e o leito era rochoso. A Corredeira Des Moines percorria aproximadamente 11 milhas (18 quilômetros) de distancia e era logo acima da foz do Rio Des Moines em Keokuk, Iowa. As Corredeiras Rock Island se localizavam entre Rock Island e Moline, Illinois. Ambas as corredeiras foram considerados virtualmente impraticaveis para a navegação.



O Corpo de Engenheiros recomendou a escavação de cerca de 5 pés (1,5 m) do canal nas Corredeiras Des Moines. O Corpo, mais tarde, começou também a aprofundar as Corredeiras Rock Island. Em 1866, tinha-se tornado evidente que a escavação era pouco prática, e se decidiu construir um canal em torno das Corredeiras Des Moines. O canal foi construido em 1877, mas as Corredeiras Rock Island permaneceram como um obstáculo.

Em 1878, o Congresso dos EUA autorizou o Corpo de Engenheiros a estabelecer no canal uma profundidade de 4,5 pés (1,4 m), meta essa a ser obtida construindo as represas laterais que direcionam o rio a um canal estreito que faz com que o rio desemboque numa canal mais profundo, atraves do fechamento de canais secundários e pela dragagem. O projeto do canal foi completado quando a Eclusa de Moline, que contornou as Corredeiras Rock Island, foi inaugurado em 1907.

Para melhorar a navegação entre St. Paul, em Minnesota, e Pradaria du Chien, em Wisconsin, o Corpo construiu diversas represas em lagos na área superior do rio, incluindo o lago Winnibigoshish e o lago Pokegama. As represas, que começaram a ser construidas nos anos 1880s, são usadas durante periodos de baixa nivel das águas para ajudar a manter a profundidade do canal.

Eclusa e Represa Nº 2, no Estado de Minnessota

Em 1907, o congresso americano autorizou o aprofundamento de 6 pés (1,8 m) do canal do Mississippi, que não foi completado até os anos 1920s, quando foi novamente autorizado um aprofundamento de 9 pés (2,7 m).

Em 1913, a construção de uma represa em Keokuk, Iowa, foi concluida, tornando-se a primeira represa abaixo das Cataratas de St. Anthony. Construído por uma companhia privada de energia para gerar eletricidade, a represa de Keokuk era uma das maiores plantas hidro-eletricas no mundo naquele tempo. A represa eliminou também as Corredeiras Des Moines.

A Eclusa e Represa No. 1 foram terminadas em Minneapolis em 1917 e No. 2 em Hastings, Minnesota, foram terminadas em 1930.
Antes das inundações de 1927, o Corpo de Engenheiros teve como estratégia preliminar fechar tantos canais laterais quanto fossem possiveis para aumentar o fluxo no rio principal.

Pensou-se que a velocidade do rio poderia limpar os sedimentos de seu fundo, aprofundando o rio e diminuindo a possibilidade de inundações. A inundação de 1927 provou que esta teoria estava errada, fazendo com que as comunidades ameaçadas pelas inundações começassem a fazer suas próprias intervenções no rio para aliviar a tensão de sua corrente.

O Corpo de Engenheiros, nesse periodo, criou canais para desviar as água provenientes dos periodos de enchentes nos lagos e nas areas represadas. Os principais canais de desvios são Birds Point-New Madrid Floodway, o Morganza Floodway, que direcionam o canal para abaixo do rio Atchafalaya; e o Bonnet Carré Spillway que direciona as águas ao lago Pontchartrain.
Algumas das estratégias pre-1927 ainda são usadas atualmente, como o corte das curvaturas, permitindo que a água mova-se mais rapidamente e reduzindo alturas da inundação.

O Ato dos Rios e dos Portos de 1930 autorizou o Projeto 9 pés que demandou o aprofundamento no canal de navegação em 9 pés (2.7 m) e 400 pés (120 m) de largura para acomodar às barcas de multiplo reboque.

Isto foi conseguido atraves de uma série de eclusas, represas e dragagem. Vinte e três novas eclusas e represas foram construídas no Mississippi Superior nos anos 1930s além das três já existentes. Duas novas eclusas foram construídas ao norte das Eclusas e Represa No. 1 nas Cataratas Saint Anthony nos anos 1960s, estendendo o sentido da navegação para o tráfego comercial em diversas milhas, mas poucas barcas vão após a cidade de Saint Paul nos dias de hoje.

Eclusa e Represa Nº 11, no Estado de Iowa

No começo dos anos 1970s, o Corpo aplicou modelos de transporte hidrologicos para analisar o fluxo da inundação e a qualidade da água do Mississippi

Até os anos 1950s, não havia nenhuma represa abaixo da Eclusa e Represa No. 26 em Alton, Illinois. A Eclusa e Represa No. 27, que consiste em uma represa de baixa profundidade e em um canal de 8.4 milhas (13.5 quilômetros) de comprimento, foram adicionados em 1953 abaixo da afluência com o rio Missouri, para contornar uma série de pontos rochosos em St. Louis.

A Represa No. 26 em Alton, Illinois, que teve problemas estruturais, foi substituída pela Eclusa e Represa Mel Price em 1990. A Eclusa e Represas No. 26 originais foram demolidas.

Em maio de 2004, o Corpo de Engenheiros do Exército Americano lançou um plano para melhorar a navegação ao longo do rio Mississippi. O plano recomenda 1.200 pés de novas estruturas nas Eclusas e Represas de Nº 20 a 25 no Mississippi Superior. O plano tambem prevê extensões da parede da guia nas Eclusas 14 a 18.

INNER HARBOR NAVIGATION CANAL LOCK
(ECLUSA INDUSTRIAL, MISSISSIPI)

A Inner Harbor Navigation Canal Lock é uma eclusa situada em Nova Orleaes. Conecta o baixo Mississippi ao Canal Industrial e a outros canais. Por ser mais curta e mais estreita do que a maioria das eclusas modernas no sistema do rio Mississippi, transformou-se em um gargalo entre as duas maiores hidrovias da América: a do Mississippi e a Hidrovia do Golfo Intercostal.

Embora a profundidade seja de 31,5 pés (9,6 metros), a maioria do tráfego através da eclusa consiste em barcas de reboque de baixo calado.

A eclusa submeteu-se a reparos em 1998. Foi fechada por dois meses, forçando o tráfego maritimo a fazer um contorno atraves de Breton Sound até a foz do rio Mississipi.
O projeto de reparos de US$6 milhões incluiu US$2 milhões em reparos de emergência. A câmara foi esvazaiada pela primeira vez em 20 anos, e o concreto foi substituído em partes própria câmara e em quatro das oito válvulas. Os mecanismos da válvula tinham sofrido oxidação e corrosão e foram substituídos por ferragens de aço inoxidável.
Seis das dez comportas originais, fabricados ao redor da decada de 1920 e pesando 250 toneladas cada, foram removidas para aplicação de jatos de areia e a recolocação de pontos fracos. Novos lacres e pinos centrais foram instalados.

INFRA-ESTRUTURA – ECLUSAS E REPRESAS

- Metade das eclusas têm mais de 50 anos;
- Recursos de investimentos em infra-estrutura têm demonstrado um declínio em termos reais;
- Resultado: frequentes fechamentos para reparos das eclusas, declinio na perfomance e atrasos que acarretam aumento de custos.

INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS AO LONGO DO MISSISSIPI

PORTOS FLUVIAIS DO MISSISSIPPI

O Rio Mississippi tem 16 portos públicos que fornecem uma excelente canalização para o movimento do comércio aquaviario do estado. Estes portos são ativos internacionalmente, regionalmente, estadualmente, em seus condados e em mercados locais da cidade, e a força ou a fraqueza da canalização fornecida variam, baseado significativamente em um número de elementos. Os elementos incluem a posição, a disponibilidade e a condição das instalações, os volumes do comércio aquaviarios disponíveis, a facilidade do acesso do landside (caminhão e trilho), e a disponibilidade e o compromisso das agências governamentais que controlam cada porto. Em conseqüência, nem todas as cargas consumidas ou produzidas no Mississippi chegam a seu destino inteiramente através do sistema portuário do estado. Esta não é uma ocorrência incomun. De fato, a maioria dos grandes portos fluviais do mundo relutantemente repartem seus próprios mercados com outros. Um nível significativo da tonelagem destinada ao Mississippi, entretanto, entra ou sai dos portos do estado através das rotas controladas pela geografia e por uma rede inadequada. Esta carga entra ou sai através dos portos da costa do golfo de Nova Orleaes, Louisiana, Mobile ou Alabama, baseado em conexões do rio e do canal e em conexões inadequadas de estrada de ferro.

As instalações portuárias fluviais do Rio Mississippi são situadas em duas áreas geográficas distintas: portos situados na parte ocidental do estado ao longo do Mississippi e dos rios Yazoo, e portos na parte nordeste do estado ao longo do canal de Tenn-Tom. Os portos fornecem instalações para descarga de barcas, granés líquidos e sólidos. Há 12 portos que oferecem várias potencialidades de manipulação incluindo ancoradouros, armazenamento e manipulação intermodal das cargas, e operações limitadas do mid-stream.
Muitos destes portos são operados pelas autoridades portuários do condado que os controlam. As instalações da autoridade do porto do condado de Lowndes são de propriedade do condado mas operadas por uma subsidiária de Stevedoring Services of America. O condado de Clay e o porto de Aberdeen são operados pelos Terminais de Grãos de Tom Soya. O terminal no porto de Vicksburg é operado por Kinder-Morgan, Inc.

PORTOS DA HIDROVIA TENN-TOM (HIDROVIA TENNESSEE-TOMBIGBEE)

INSTALAÇÕES	OPERADOR	BERÇOS	COMPRIMENTO DOS BERÇOS	CALADO	TIPO DE CARGA
Porto de Yellow Creek	Porto de Yellow Creek	2	2 x 466 m	3 m	Produtos Gerais
Porto de Itawamba	Porto de Itawamba	2	2 x 700 m	3,5 m	Madeira, graneis liquidos e solidos
Porto de Amory	Nenhum	2	278 m	4 m	Nenhum
Porto de Aberdeen	Terminais de Grãos Tom Soya	1	333 m	3 m	Madeira e granel liquido
Porto do Condado de Clay	Terminais de Grãos Tom Soya	5	325 m	3 x 3 m 2 x 4 m	Graos, Produtos quimicos, sal
Porto do Condado de Lowndes	Logistics Services, uma subsidiaria da Stevedoring Services of America	4	800 m	3 m	Graneis liquidos e solidos, containeres

PORTO DE YELLOW CREEK

O porto é situado na parcela nordeste do Mississippi, no canal de Tenn-Tom, perto da cidade de Iuka. Serve aos mercados de Tishomingo, Alcorn, Condados de Prentiss e de Itawamba e parcelas de Tennessee e de Alabama. O aço recebido é distribuído frequentemente aos fabricantes de móveis residenciais em seis estados incluindo Geórgia, Alabama, Mississippi, Louisiana, Florida e Tennessee.

As instalações são operadas pelo porto e incluem dois berços de 1.400 pés cada com calado de 9 pés. Há três acres imediatamente junto aos berços que são pavimentados e cerca de 3.000 acres disponíveis para expansão. Uns 900 acres adicionais estão disponíveis no parque industrial do canal nordeste do Mississippi. Há três guindastes capazes do elevador pesado, uma rampa roll-on/roll-off, uma escala de caminhões e 60.000 pés quadrados do armazenamento coberto. A instalação é servida pela estrada de ferro do sul da cidade de Kansas através de uma ligação 10 milhas fora da linha principal.
O Porto de Yellow Creek manipula produtos de aço, como feixes, girders e rolos, e exporta partes fabricadas de um de seus maiores clientes.
O porto é um porto estadual governado pela Autoridade Portuária do Estado de Yellow Creek.

PORTO DE ITAWAMBA

O porto de Itawamba tem um porto frouxo da água fora do canal de Tenn-Tom. É ficado situado na parcela nordeste do Mississippi em Fulton. Serve aos condados de Itawamba, Lee, Monroe, Pontotoc, Tishomingo e Prentiss, e serve também a parcelas do estado do Alabama.
As instalações são operadas pelo porto. Há dois berços de 2.100 pés de comprimento cada com uma profundidade de 10.5 pés. O porto tem três acres de área de armazenamento descoberta aplainada e aproximadamente 15.000 pés quadrados de armazenamento coberto. O porto mantem um guindaste móvel, um carregador do transporte, uma escala de caminhão, e uma rampa direta para carregamento do material diretamente em barcas. O porto tem a capacidade de carregar tanto os modais ferroviario quanto rodoviario, com planos para desenvolver sua potencialidade logística. O porto opera uma variedade de carga incluindo sucata de aço, potásio, madeira e rocha triturada.
O porto fornece uma conexão de trilho através da estrada de ferro possuída pelo porto até os trilhos da estrada ferroviaria Classe I, Burlington Northern Santa Fe. O porto é muito próximo da rodovia federal US 78 e da estadual MS 25.

PORTO DE AMORY

O porto de Amory está atualmente inativo, sendo incapaz de desenvolver carga desde que construiu suas instalações há 12 anos. É situado em Amory, na parcela nordeste do estado no milepost 369.5 no canal de Tenn-Tom. O porto foi construído para servir à área do condado de Monroe.
O porto tem a potencialidade do carregamento por barcas, trilhos e caminhões. Há um único guindaste de ponte de 25-ton com 12 anos de uso que não levanta nenhuma carga. A instalação consiste em uma área de carregamento de aproximadamente 30.000 pés quadrados, de 100 acres de terra junto ao berço e de 155 acres fora do terminal.
Um conexão ferroviaria de 3.500 pés serve às instalações. O serviço rodoviario é fornecido ao porto pela federal US 278 e pelas estaduais MS 6 e MS 25.

PORTO DE ABERDEEN

O porto de Aberdeen, situado em Aberdeen, está também na seção do nordeste do estado. É situado no milepost 357 no canal de Tenn-Tom. O porto serve a cinco condados em Mississippi incluindo Lee, Itawamba, Monroe, Chickasaw, e Clay e seções do Alabama.
O porto de Aberdeen tem o acesso aquatico e rodoviario, mas nenhum ferroviario. Possui um berço de 1.000 pés para barcas com um calado de 9 pés. Há dois acres de área atrás dos berços e dois guindastes móveis possuídos e operados por um arrendatário principal. O berço é operado por Companhia Tom Soya, e opera na

sua maioria óleo e combustível diesel, argila, o slag do potash, titanio, pigmentos de pintura e derivados da soja.
O porto está na proximidade de um dos maiores produtores químicos do estado. Situado na rodovia federal US 45. O porto é uma entidade controlada pela cidade, com o prefeito agindo como diretor portuário.

PORTO DO CONDADO DE CLAY

O porto do condado de Clay é situado no ponto ocidental no milepost 338.8 no canal de Tenn-Tom. Está também na parcela nordeste do estado na proximidade da cidade de Columbo. O porto serve às áreas de condados de Monroe, de Clay e de Lowndes.
O porto tem acesso aquatico e rodoviario, e nenhum ferroviario. Há cinco berços totalizando 975 pés. Três berços têm 9 pés e dois 12 pés de profundidade. O porto mantem uma área de 15 a 20 acres por trás dos berços, possui um guindaste móvel, dois carregadores de transporte, uma escala de caminhão, uma rampa roll-on/roll-off e 7.200 pés quadrados de área de armazenamento coberta. O porto manipula sal em rocha, grãos tais como soja e milho e produtos químicos.
O porto é imediatamente adjacente à leste da rodovia estadual MS 50 e a oeste da federal US 45. Embora o acesso ferroviario não seja fornecido diretamente às instalações portuárias, a estrada de ferro do sul da cidade de Kansas é ativa na área do ponto ocidental. O porto é propiedade do Condado de Clay e é operado pela Companhia de Grãos Tom Soya.

PORTO DO CONDADO DE LOWNDES

O porto do condado de Lowndes é situado em Columbo, na parcela do nordeste do estado no milepost 330 no canal de Tenn-Tom. O porto serve aos condados de Mississippi de Monroe, Clay, de Oktibbeha, de Lowndes, de Winston e de Noxubee. Serve também a três condados do Alabama.
O porto tem acesso rodoviario e ferroviario. Possui quatro áreas para atracação incluindo dois berços para barcas com um total de 1.200 pés lineares e uma profundidade de nove pés. O porto tem um guindaste de ponte e um guindaste móvel. Tem também uma esteira transportadora, uma escala de caminhão e de trilho, potencialidades intermodal de intercâmbio e a capacidade de carregamento palletizado de uns 68.000 pés quadrados, área de armazenamento coberta junto ao guindaste de ponte aéreo. O porto opera soda cáustica, agregados, carvão, produtos químicos, aço, madeira.
O porto é bem estabelecido para ferrovias, com uma conexão de 2.900 pés.
O acesso rodoviario é atraves das rodovias federais US 45 e US 82 e pelas estaduais MS 12 e MS 50. Há um total de 90 acres disponíveis no terminal para desenvolvimento.
O porto é propriedade do Condado de Lowndes.

PORTOS FLUVIAIS DOS RIOS MISSISSIPI E YAZOO

INSTALAÇÕES	OPERADOR	BERÇOS	COMPRIMENTO DOS BERÇOS	CALADO	TIPO DE CARGA
Porto de Rosedale	Porto de Rosedale	1	600 pés	9 pés	Aço e granel sólido
Porto de Greenville	Porto de Greenville	2 na área Sul e 1 na área Norte	600 pés	9 pés	Granel solido e liquido
Comissão Portuária de Yazoo County	Mississipi Chemical Corp.	1	200 pés	9 pés	Granel solido
Comissão Portuária de Clairborne County	Não está em operação	1	400 pés	14 pés	-
Comissão Portuária de Warren County	Kinder -Morgan, Inc.	2	400 pés	12 pés	Madeira, aço, graneis solido e liquido
Autoridade Portuária do Condado de Natchez Adams	Porto de Natchez	1	2 x 800 pés	22 pés	-

PORTO DE ROSEDALE

O porto de Rosedale é o porto mais à nordeste no Rio Mississippi, situado em uma canaleta frouxa da água no milepost 585 em Rosedale. O porto serve a cinco condados à noroeste, incluindo Bolivar, Sunflower, Coahoma, Tunica e Leflore.
O porto tem o acesso da estrada e do trilho e pode fornecer potencialidades intermodais. Há um berço para barcas de 600 pés de comprimento com uma profundidade de nove pés. Há 1.5 acre de área de armazenamento aplainada junto ao berço e um guindaste 150-ton móvel, uma esteira transportadora para cargas secas e um esteira para descarregar. O porto oferece também 20.000 pés quadrados de armazenamento coberto.
O porto manipula uma variedade de cargas incluindo produtos agricolas, bobina de aço e fertilizante. Os grãos incluem arroz, soja, milho e semente de algodão.
O porto tem sua própria estrada de ferro, conectando com a estrada de ferro de C&G, 30 milhas afastado. Conectado pelas rodovias estaduais MS 1 e MS 8, o porto pode alcançar as federais US 61 e I-55. Estas são 20 e 75 milhas afastado respectivamente.

PORTO DE GREENVILLE

O porto de Greenville é situado em Greenville, na parcela central ocidental do estado no milepost 537 no Mississippi. O porto inclui o lago Ferguson, uma curvatura anterior do rio que constitue parte da água do porto. O porto serve a sete condados em Mississippi including Washington, Bolivar, sunflower, Humphreys, Montgomery, Carroll e Leflore.
O porto de Greenville é muito bem constituído com duas áreas portuárias, as áreas nortes e sul. A área sul oferece o acesso do trilho e da estrada e capacidade intermodal, enquanto a área norte oferece 20.000 pés quadrados de armazenagem. Na área sul, o porto tem um número de potencialidades de manipulação com os dois berços para barcas de 600 pés de comprimento, um calado de nove pés, oito acres de área de armazenamento, três guindastes móveis, duas esteiras transportadoras, uma escala de caminhão, potencialidade para carregamento ferroviario e rodoviario, uma rampa para recipientes de carregamento em carros de trilho, uma rampa direta para materiais de carregamento diretamente em barcas, carregamento palletizedo, um armazém com controle climatico de 22.000 pés quadrados, dois escaninhos de armazenamento secos para grãos

e dois encanamentos que conduzem aos tanques graneis liquidos, como propano. Possui onze acres de terra disponível para desenvolvimento.
O porto segura as bobinas de aço, propane, metal de sucata, potássio, semente de algodão, derivados do milho, trigo, fertilizante granular, e outro alimentos.
A área terminal sul é servida pela estrada de ferro de Columbo & de Greenville (CAGY). As rodovias federais US 82 estão a três milhas do porto e I-55 é milhas eighty-five afastado. O MS 1 fornece também o norte e conexões sul.
O porto é propriedade do condado de Washington e é governado por um comissão portuária composta de 5 membros.

PORTO DO CONDADO DE YAZOO

O porto do condado de Yazoo é situado na cidade de Yazoo na parcela central ocidental do estado no milepost 75 no rio de Yazoo. O porto serve a quatro condados incluindo Issaquena, Sharkey, Yazoo e Warren. O porto se localiza a leste do rio Mississippi e oferece serviço às indústrias ao longo do rio de Yazoo.
O porto tem acesso ferroviario e potencialidades intermodais. O porto oferece um berço para barcas, com 9 pés de profundidade. O porto tem um guindaste, uma escala de caminhão, um armazém seco e um encanamento de 8-inch prestando serviços de manutenção. Há dois lotes de terra disponíveis incluindo uma área de 27 acres no terminal e uma área de 56 acres, a meia milha do terminal. O porto manipula, em sua maioria, produtos químicos, cal e fertilizante granular e líquido.
O porto é servido por uma estrada de ferro da classe 1, pelo CN/IC através de uma conexão do trilho 2.5-mile possuído parcialmente pela estrada de ferro e pela James Rio Corporation. O porto é alcançado pelas rodovias federais US 49 e pela estadual MS 3.

PORTO DE VICKSBURG

O porto de Vicksburg é situado na cidade de Vicksburg na parcela ocidental mais baixa do estado. O porto é conectado ao rio Mississippi por 4.800 pés da canaleta no milepost 437. O porto serve a Warren, condados de Hinds e de Claiborne e partes da Louisiana.
O porto tem o acesso ferroviario e rodoviario e tem potencialidades intermodais. Há dois grandes berços para barcas de 400 pés no comprimento com uma profundidade de 12 pés. Há quatro acres da área aplainada usada como o back-up para os berços. O porto tem também uma esteira transportadora, potencial para carregamento direto da barca, potencial para carregamento palletizedo, e dois armazéns secos que totalizam 90.000 pés quadrados.
O porto de Vicksburg manipula bobinas de aço, lingotes de alumínio, derivados de milho e trigo, cal e outros fertilizantes, produtos de papel e madeira compensada. A conexão ferroviaria do porto é conectado a duas estradas de ferro da classe 1, ao CN/IC e à união o Pacífico, através da estrada de ferro sul mid. A área portuária é situada próxima da rodovia federal US 61. A área mantem o único cruzamento principal do trilho entre Memphis-Tennessee e Baton Rouge-Los Angeles. O porto é governado pelo Comissão Portuária do Condado de Warren.

PORTO DO CONDADO DE CLAIBORNE

O porto do condado de Claiborne é situado em Porto Gibson. É um porto inativo, de profundidade rasa, situado no milepost 404.8. O porto é em um corte dragado do rio Mississippi e tem um berço de 400 pés para barcas e uma profundidade de 14 pés. Não é servido por acesso ferroviario. Uma estrada do condado conduz a US 61 e a MS 462. Há um armazém de 40.000 pés quadrados no porto e nos controles do porto 10 acres no terminal e 400 fora do terminal. O porto opera sob uma comissão de dez membros com um diretor executivo.

PORTO DE NATCHEZ

O porto de Natchez é situado na parcela sudoeste do estado ao longo do rio Mississippi no milepost 361. Serve aos condados de Adams, de Amite, de Claiborne, de Franklin Jefferson, de Lawrence Lincoln, Pike, de Walthall e de Wilkinson, e áreas no estado da Louisiana. O porto tem o acesso ferroviari e rodoviario e potencialidade intermodal. O porto tem dois berços para barcas com 800 pés de comprimento e uma profundidade de 22 pés no rio Mississippi. Há dois guindastes pedestal-mounted na doca principal com trilhos ferroviarios prestando serviços a cada um. Há três acres de área aplainada que apoiando a doca, uma rampa roll-on/roll-off e 100.000 pés quadrados do armazenamento coberto dividido em cinco armazéns. O porto mantem também cinco encanamentos, e um transporte para off-load os caminhões inferiores da grão do dump. Há sobre 140 acres da terra disponível a tornar-se. O porto tem excelente acesso ferroviario e rodoviario. É servido diretamente pela estrada de ferro de CN/IC e as rodovias principais na proximidade do porto são US 61 e US 84. O produto principal do porto é produtos florestais, com todas as principais madeireiras e companhias de manufacturing na área. O porto manipula também grãos, fertilizantes e produtos químicos. O porto foi criado em 1954 e é governado por um comissão de cinco membros. Há numerosos terminais privados no porto, mas o terminal público é operado por Kinder-Morgan, Inc.

PORTOS DA COSTA DO GOLFO DO MISSISSIPI

PORTO DE PASCAGOULA

O porto de Pascagoula é situado em Pascagoula no canto sudeste do estado na costa do golfo. É um dos principais portos do Mississippi e serve à maioria do estado. O porto foi criado pelo de estado em 1956 e é governado pela Autoridade Portuária do condado de Jackson. O comissão portuária consiste em nove comissários designados. O porto de Pascagoula tem acesso ferroviario e rodoviario e potencialidades intermodais. É dividido em duas seções, o Porto Ocidental e o porto de Bayou Casotte. Cada seção tem uma profundidade de 38 pés. Um projeto de dragagem aprofundará o Porto de Bayou Casotte para 42 pés. O acesso da água do porto do mar aberto permite o tráfego somente em sentido único. O porto tem nove berços profundos com uma capacidade total de 5.700 pés. Há também um berço de 695 pés para barcas com 15 pés de profundidade. O porto tem 10.6 acres de propriedade aplainada atrás dos berços e oferece pesagem de caminhões, roll-on/roll-off, potencialidade ferroviaria nas proximidades do cais, oito armazéns gerais para carga com 770.000 pés quadrados de espaço de armazenamento coberto e dois armazéns de armazenamento frio com 115.000 pés quadrados.

O porto também oferece cerca de 75 acres de terra e criará capacidade adicional de berços e de armazenamento quando for demolido um elevador para grãos.

A Chevron opera também uma instalação privada que manipula produtos em sua maioria graneis líquidos e a Ingalls opera uma instalação de construção naval no porto.

O acesso ao trilho do porto é através da linha do CSX que comuta nas instalações do porto. O porto pode também conectar com a estrada de ferro norte da CN/IC através da linha da exportação de Mississippi com um intercâmbio com o CSX que age como a linha de switching. O acesso rodoviario está disponível através da I-10 que conecta a MS 611 e a US 90.

As cargas primarias incluem alimentos refrigerados e congelados, madeira serrada, aço, maquinarias, produtos químicos, produtos de madeira e borracha. A tabela seguinte fornece informações das instalações do porto de Pascagoula:

INSTALAÇÕES	OPERADOR	BERÇOS	COMPRIMENTO DOS BERÇOS	CALADO	TIPO DE CARGA
Terminal Fluvial de Pascagoula	Varios estivadores/ operadores portuarios	4	1 x 500 pés 1 x 544 pés 1 x 718 pés 1 x 732 pés	38 pés cada	Carga Geral, Madeira, Alimentos Congelados
Bayou Casotte Harbor	Varios estivadores/ operadores portuarios	5	1 x 517 pés 1 x 737 pés 1 x 516 pés 1 x 556 pés 1 x 695 pés	38 pés 38 pés 38 pés 38 pés 15 pés	Carga Geral, Madeira, Granel solido
Pascagoula Chevron USA	Pascagoula Chevron USA, Inc.	7	Cerca de 4.490 pés	5 x 38 pés 2 x 15 pés	Granel Liquido

PORTO ESTADUAL DE GULFPORT

O porto estadual do Mississipi em Gulfport é um dos dois portos do estado, e estabeleceu-se como principal e um dos líderes potenciais no golfo de México para o desenvolvimento das futuras cargas do Caribe e América Latina. A melhoria potencial de sua habilidade de oferecer serviço ferroviario aos mercados de meio-oeste realçará extremamente essa posição. É situada ao longo do golfo do México em Gulfport, e serve à maioria do estado e dos mercados internacionais atraves de todo os Estados Unidos. O porto foi estabelecido em 1972 e é governado por uma comissão de cinco membros designados.
Há as planos para desenvolvimento de 60 acres adicionais de armazenamento aberto para o tráfego de containeres, um cais para roll-on/rolloff e potencialidade de carregamento atraves dos trilhos. Há também planos para uma instalação de manipulação intermodal de conteineres para o serviço ferroviario. O porto manipula um grande número de conteineres e serviços roll-on/roll-off, assim como minerais, madeira serrada, metais e aves congeladas. O porto oferece uma combinação do acesso ferroviario e rodoviario, embora o trilho seja um tanto limitado. Há nove berços com 32 pés e 36 pés de profundidade. A canaleta principal do acesso ao mar aberto é largo o suficiente somente para o tráfego com sentido único.
O porto mantem dois guindastes de gantry para conteineres, guindastes móveis incluindo uma esteira transportadora, escalas de caminhão, rampa roll-on/roll-off e 500.000 pés quadrados do espaço de armazenamento coberto incluindo o espaço para o armazenamento frio do armazém, o armazenamento seco e o armazenamento líquido.
O porto tem a potencialidade, embora limitado, para carregar conteineres diretamente nos trilhos. O porto é situado no mainline da estrada de ferro do sul da cidade de kansas que fornece o switching direto aos terminais. O acesso da estrada é através de US 49 a I-10 e de US 90. A tabela seguinte fornece a informação das instalações para o porto de Gulfport:

INSTALAÇÕES	OPERADOR	BERÇOS	COMPRIMENTO DOS BERÇOS	CALADO	TIPO DE CARGA
Porto de Gulfport	Autoridade Portuária do Estado do Mississipi com várias empresas de navegação arrendadas e duas principais empresas de estivação	11	5.800 pés no total, variando de 300 a 600 pés cada	36 pés	Carga Geral, conteineres

PORTO DE BIENVILLE

O porto de Bienville é situado no parque industrial portuário de Bienville. É um porto de baixa profundidade na parcela sudoeste do estado no golfo de México na baía de St. Louis. A canaleta de 12 pés de profundiade

conecta o porto com o Mississippi Sound e o canal Intra-Litoral. O Porto de Bienville serve a indústrias do condado de Harrison e de Hancock, assim como fabricas dos estados ao norte e à leste. O Comissão Portuária opera um número de instalações, incluindo um aeroporto, um porto maritimo, um parque industrial, uma estrada de ferro e numerosas docas. O porto tem o acesso do trilho e do caminhão e potencialidade intermodal, embora a profundidade da água possa ser limitada durante a manipulaçao de grandes navios de conteineres. Há três 600 pés de berths com 16 pés a 20 pés do esboço. Há cinco berços para barcas com 10 pés a 12 pés da água e há um total de seis acres de área de superfície na sustentação destes berços. Há armazéns para o armazenamento coberto e um encanamento para o movimento do glicol ethyl das barcas. Há terra ampla disponível incluindo 800 acres de terminais e 700 acres de fora-terminal. O porto tem a propriedade comercial adicional including 50 acres de em-terminal e 150 acres de fora-terminal. O porto tem o acesso excelente do trilho e da estrada. O comissão portuária possui e opera uma estrada de ferro do shortline que conecta com o CSXT. As conexões da estrada incluem US 90 e MS 607 que conecta a I-10 e a US 59. O porto manipula um número de produtos incluindo conteineres, produtos alimenticios, carbono ativado, explosivos, o dióxido titanium, plásticos, produtos químicos, produtos de aço fabricados e madeira. A tabela seguinte fornece a informação das instalações para o porto de Bienville.

INSTALAÇÕES	OPERADOR	BERÇOS	COMPRIMENTO DOS BERÇOS	CALADO	TIPO DE CARGA
Porto de Bienville	Várias empresas de navegação manioulando containeres, graneis solidos e liquidos. Linear Peninsular opera uma instalação de conteineres	3 5 berços para barcas	600 pés 1050 pés	16 a 20 pés 10 a 12 pés	Graneis solido e liquido, carga geral, conteineres

PORTO DE BILOXI

O porto de Biloxi é um ponto de manipulação portuário da pesca e do lazer. A ênfase do Comissão Portuária de Biloxi está no turismo e na recreação. As empresas privadas se baseiam na pesca comercial e no processamento de alimentos provenientes do mar.

ACESSO FERROVIARIO – Portos do Mississipi
Principais Estradas de Ferro que servem os Portos do Mississipi
O Mississippi têm um grande número de estradas de ferro servindo suas instalações. Os portos do Mississippi são ligados ou servidos diretamente por um grupo delas incluinso cinco das seis estradas de ferro restantes da classe 1 nos Estados Unidos. Os portos na costa do golfo e nos canais interiores são servidos pelo CSXT, pelo Norfolk do sul, pelo CN/IC, pela Kansas City
Southern, ou pelo Burlington Northern Santa Fe. Além desses, muitos dos portos são conectados através de linhas curtas ou de cinturoes ferreos que intercambeiam-se com os trilhos do mainline fora das instalações portuárias.
CSX Transportation (CSXT) cruza a parcela mais baixa do Mississippi e é a linha mais direta para os portos da costa do golfo. CSXT conectam os portos da costa do golfo de Mississippi com os portos de Nova Orleaes e Mobile, e uma conexão ao norte, ao sul ou a oeste pode ser realizada em um destes dois pontos. CSXT fornece o intercâmbio direto nos portos de Bienville, de Gulfport e de Pascagoula. O Norfolk Southern Railroad (NS) termina seu serviço do mainline em Mississippi a sudoeste do Stennis Space Center, mas nenhuma conexão está disponível para o porto de Bienville nesse ponto.
A estrada de ferro do sul da cidade de Kansas conecta ao porto norte e sul de Gulfport de Hattiesburg, e serve aos portos de Vicksburg, Yellow Creek, de Itawamba e Columbo. O KCS liga mercados de Mississippi através de Jackson ao porto de Shreveport, Louisiana ao oeste e sobre aos mercados da cidade de kansas, Missouri, Dallas, Texas, e através das conexões com o CN/IC de Chicago. A estrada de ferro do norte do Burlington

Northern Santa Fe serve aos portos de Tenn-Tom de Itawamba, de Amory e de Aberdeen de Memphis, de Tennessee ao noroeste e de Mobile através de uma conexão com o CSXT. O CN/IC serve a um número de portos do Mississippi tais como a cidade de Natchez e de Yazoo, e fornece uma conexão direta para o porto de Gulfport e o porto de Pascagoula com a cidade de kansas do sul de Hattiesburg através de Jackson e Memphis, St. Louis e Chicago através da estrada de ferro de MSE.

ACESSO RODOVIARIO

As três áreas portuárias criam um desafio diferente à conclusão do movimento das rodovias dos bens de seus portos. A maioria de tráfego do caminhão dos portos de Tenn-Tom deve fazer conexões através de estradas mais lentas até às estradas estaduais. A maioria das conexões são através de estradas pavimentadas. Os portos do norte do Mississippi devem fazer o conexões para alcançar estradas razoáveis do estado. Os portos do sul de Mississippi têm o acesso direto às estradas do estado. Os portos do golfo têm conexões curtas através das estradas do estado do multilane às estradas inter-estaduais que conectam a todos os sentidos.

CARACTERISTICAS PORTUARIAS

PORTO	PROFUNDIDADE IDEAL	CAPACIDADE PARA BARCAS	COMPROMISSO INDUSTRIAL	ACESSO RODOVIARIO	ACESSO FERROVIARIO
Yellow Creek		x	x	x	x
Itawamba		x	x	x	x
Amory		x	x	x	x
Aberdeen		x	x	x	
Clay County		x	x	x	
Lowndes County		x	x	x	x
Rosedale		x	x	x	x
Greenville		x	x	x	x
Yazoo city		x	x	x	x
Vicksburg		x	x	x	x
Claiborne		x	x	x	
Natchez		x	x	x	x
Bienville		x	x	x	x
Gulfport	x	x	x	x	x
Biloxi		x	x	x	x
Pascagoula	x	x	x	x	x

Demonstrating safer inland waterways with satellite navigation

The EGNOS satellite navigation system can enhance the safety, reliability and efficiency of transport operations on inland waterways by helping River Information Services to determine the position of ships.

The European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS) is Europe's first step into satellite navigation. It is a service that provides positioning information by correcting the signals delivered by the American Global Positioning System and the Russian GLONASS systems. It offers a better accuracy with integrity information and continuity of services.

A recent demonstration on the River Danube in Austria was carried out as part of the GALEWAT (Galileo and EGNOS for Waterway Transport) project, funded by the European Space Agency. Since April 2003, an international consortium has been working to adapt satellite navigation technology to the needs of inland waterway transportation. The GALEWAT project partners were Via Donau (Austria), Kongsberg-Seatex (Norway), INOV (Portugal) and Teleconsult Austria (Austria).

Satellite navigation is the key technology in River Information Services (RIS) for safety as well as efficiency related value added services. One of the basic services is the generation of a Tactical Traffic Image. This is the illustration of the actual traffic situation of a certain sector on an electronic nautical chart.

Basic technologies for the generation of a traffic image are the Automatic Identification System (AIS), a Global Positioning System and the Electronic Nautical Chart Display and Information System. The traffic image on shore and ship offers new opportunities for traffic management as well as transport management related services within RIS.

The question of signal availability of the Signal-in-Space (SIS) of EGNOS for navigation purposes is a critical issue. Due to the environment of the shoreline the danger of losing line-of-sight is quite high. Obstacles could be mountainous terrain, buildings, bridges and other technical structures (e.g. in harbors).

The aim of the Galewat project is to analyze the applicability of EGNOS for RIS. In GALEWAT the EGNOS signal is received by two base stations located on shore. The augmentation data are included in the AIS message and transmitted via VHF radio to the vessels. Ships equipped with an AIS transponder can either use the EGNOS augmentation signal (signal-in-space) directly, when available, or the data transmitted via AIS to correct their position information.

The demonstration setup consisted of two base stations, one regional centre, five ships and an external segment allowing people to follow the demonstration on line at

http://www.galewat.org. A performance monitor was developed to track the system parameters of EGNOS SIS and EGNOS AIS directly on the ship or remotely in the regional centre.

The demonstration proved successful and showed how EGNOS can enhance the safety of inland waterways. Further demonstrations are planned in the course of the project in February in Lisboa (Portugal) and in April in Constanta (Romania). The project is expected to conclude in July 2005.

The signal broadcast by the EGNOS satellites IOR-W (PRN 126) and AOR-E (PRN120) is used for EGNOS Initial Operations.

The EGNOS ESA ARTEMIS satellite (PRN 124) is currently used by Industry to perform various tests on the system.

Since July 2006 the operational EGNOS signal broadcast on PRN126 and PRN120, is using the MT0/2 and Band 9 of the Ionospoheric grid. The addition of MT0/2 into the system is a significant milestone in the development of EGNOS for users of non-safety of life services. MT0/2 will allow all receiver units, at their own risk, to process and use the corrections broadcast by EGNOS for multimodal non-safety of life applications. The provision of Ionospheric Band 9 improves the EGNOS performance in the Northern European latitudes. The EGNOS signal on PRN124, currently used for testing, will broadcast in MT0/0 configuration.

Aiming at promoting the technical understanding of the EGNOS system, signals and service provided, the European Space Agency has created a dedicated website called EGNOS for Professionals. This section is mainly addressed to Satellite Navigation specialists involved in satellite navigation Research and Development; universities; EGNOS receiver testing; EGNOS experimental signal; EGNOS performance monitoring and development of EGNOS based applications and services. Through this web page you may access some ESA dedicated services and detailed technical information on EGNOS. Specifically this web site addresses the following areas:

- Provision of real time information on EGNOS performance
- Independent monitoring of EGNOS Performance through the IMAGE project tools
- Broadcast of EGNOS messages and other useful information through the Internet using the ESA SISNET technology
- EGNOS Message Server (EMS): the archive of EGNOS broadcasted messages
- EGNOS educational resources and tools.

When you access the specific web pages please take note about the conditions for the use, the specifications and the disclaimers provided.