

NAVEGA URUGUAY

Estudio de Prefactibilidad del Proyecto Esclusas de San Antonio

ADDENDA

Alejandro Noboa (Coord.)

Universidad de la República
Centro Regional Litoral Norte – Sede Salto

Salto 2016

CeNTRO UnIVERSITARIO ReGIONAL
Litoral Norte



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



ANP
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE PUERTOS
República Oriental del Uruguay



Se permite la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento informático, la transmisión de toda forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos siempre que se cite correctamente el origen del contenido, el autor y editor.

**Título: NAVEGA URUGUAY:
Estudio de prefactibilidad del Proyecto Esclusas de San Antonio
(ADDENDA)**

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA CENTRO REGIONAL LITORAL NORTE -SEDE SALTO
C/ Rivera 1350. - CP: 50000 - SALTO
TEL. +598 473 29149/ 473 34816
FAX +598 473 22154
E-MAIL: anoboa@unorte.edu.uy
www.unorte.edu.uy
Diseño y diagramación: Lic. Andrés Nogara
I.S.B.N.: 978-9974-0-1310-0

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I: LA HIDROVÍA RIO URUGUAY	5
CAPITULO II: ESTUDIO ECONÓMICO	21
CAPITULO III: SUBPROYECTO ZONA FRANCA ESA	41
CAPITULO IV: PREFACTIBILIDAD DE RIEGO ALTERNATIVO	47
ANEXOS	55

Equipo de trabajo

Centro Universitario Salto – CENUR Litoral Norte - Universidad de la República

Coordinación General

Dr. Alejandro Noboa

Estudio de Suelos y Riego

Estación Experimental San Antonio - Facultad de Agronomía - Departamento de Aguas

Ing. Agr. Pancracio Cánepa

Ing. Agr. Carlos Moltini

Ing. Agr. Alvaro Ferreira

Ing. Agr. Daniel Silveira

Estudio impacto ambiental y territorial

Departamento de Arquitectura

Arq. Juan Ferrer

Arq. Rogelio Texeira

Prof. Angelina Graziano

Estudios Sociológicos

Dr. Jorge Leal

Dr. Mauricio Tubío

Lic. Natalie Robaina

Lic. Cristian Pinato

Ayudantes

Lic. Estefanía Próspero - Lic. Alessandra Ricci

Estudio Técnico

Instituto de Estructura y Materiales – Facultad de Ingeniería

Ing. Juan Pertusso

Estudio fotogramétrico

Estudio del Ing. Rafael Tornini

Estudio Jurídico

- Instituto de Derecho Internacional Público – Facultad de Derecho

- Dr. Washington Baliero

Estudio Económico

Terra y Asociados

Ing. Juan Terra

Ec. Norma Giovanini

CAPITULO I:

LA HIDROVÍA RIO URUGUAY

La Universidad como factor de desarrollo

Todo proceso de desarrollo implica una articulación y tensiones de intereses económicos y técnicos que prefiguraran luego el producto del proceso. La concepción de ideas e iniciativas en torno a grandes obras es muchas veces el principal motor del Plan de Desarrollo Regional. En este caso reimpulsar la idea de la concreción de la Hidrovía Río Uruguay a través de un intento por superar uno de los escollos existentes a la navegación al norte de la Represa de Salto Grande. La misma idea de articulación y o conflicto de intereses de todo tipo, públicos y privados, empresariales y de trabajadores, políticos y ciudadanos, entre otros, habilita de mejor manera a que quien estudie estos procesos permanezca con independencia de criterios y de opinión ante ellos, respetando la mirada científica y necesariamente crítica que preserve los valores de la población afectada, del medio ambiente afectado y la calidad de vida de las poblaciones y también los intereses del país en juego en estos proyectos. Estas condiciones deben ser incluídas en el estudio y son las universidades las depositarias de la confianza requerida para llevar adelante estos estudios y de esa forma contribuir al desarrollo de las comunidades.

Las sociedades deben preveer para sus ciudadanos *capacidades y oportunidades*, en este sentido las universidades pueden trabajar en pos de los dos objetivos.

Compartimos con el Dr. Rodrigo Arocena (2008), *“la idea que en una economía emergente basada en el conocimiento y orientada hacia la innovación, con sus luces y sus sombras , las universidades pueden colaborar grandemente a mejorar la calidad de vida de la gente.”* (Arocena; 2008: 44)

El mismo autor afirma que las universidades para colaborar en la tarea del desarrollo requieren abordar dos acciones principales: *1. extensión a la mayoría de la población de las posibilidades de adquirir capacidades...; y 2. extender las oportunidades de usar y de mejorar esas capacidades a través del incremento de la demanda por resolver problemas, y también del incremento en el contenido de conocimientos de dicha demanda...”* (Arocena; 2008: 45)

Es cierto que el desarrollo de la Universidad en una región es más que crecimiento institucional, implica para nuestras sociedades un Programa estratégico de desarrollo muchas veces el único con que cuentan. La Universidad propone investigación científica, trae profesionalización de los saberes, y redirecciona fondos presupuestales hacia las regiones. Transforma las ciudades y sus pautas de consumo, agrega jóvenes a la vida cotidiana que implican movimiento comercial, movimiento cultural y actividades de entretenimiento.

A todo esto en el caso puntual que nos convoca se agrega la importancia adicional de que el estudio se haga en la región con gente de la región, cumpliendo a cabalidad con la rigurosidad que estos emprendimientos exigen, este factor hace a las capacidades necesarias para el desarrollo de la región y del país.

La necesidad de vincular ciencia, ética y desarrollo humano

Cualquier proyecto de desarrollo asociado a grandes obras impacta sobre los territorios y sus poblaciones de diversa forma. Lo deseable en estos casos es que sobre las poblaciones impacte mejorando la calidad de vida y reduciendo las desigualdades sociales, sobre el ambiente y el patrimonio histórico y natural preservándolo de manera sustancial, si bien es cierto que dichos proyectos de alguna manera u otra impactan sobre ellos.

El otro aspecto que todo estudio debe tener además de los mencionados anteriormente es incorporar la preocupación ética e independencia de criterios necesaria que aseguren el respeto de estos principios y son las universidades, donde la ciencia se produce con conciencia, quienes están con mejores posibilidades para ello.

El convenio con la Universidad

El día 17 de julio de 2013 se firmó en la Regional Norte entre la Universidad de la República, ANCAP, ANP y el Centro Comercial e Industrial de Salto un convenio para la realización del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto Esclusas de San Antonio.

Estudio multidisciplinar de la prefactibilidad técnica, económica y jurídica y socioambiental del Proyecto Esclusas de San Antonio

El propósito de la propuesta es contar con información científica y coherente que permita dar cuenta de la envergadura del Proyecto Esclusas de San Antonio.

En este documento se presenta el estudio de la viabilidad e impacto de la obra diseñada para lograr la navegabilidad del Río Uruguay hacia el norte de la Represa de Salto Grande. Como se puede ver, el trabajo se plantea un doble objetivo, por un lado, un estudio profundo de la solución técnica planificada y, por el otro, prever sus posibles efectos en distintas dimensiones del territorio (física, social, económica, ambiental).

En lo que a esto último respecta, la posibilidad de que la mencionada obra se concrete genera importantes expectativas para el desarrollo de la región litoral (Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Entre Ríos, Corrientes, Misiones y Río Grande do Sul), la que ha sufrido una serie de transformaciones que le han hecho perder posiciones en el contexto del país (Bervejillo, 1996; Veiga, 2003). Según datos de OPP, *“si bien no es*

el PIB per cápita más bajo, si se trata de la región que menos crece en el período. Por lo tanto, pierde peso en el PIB nacional (en esto influye que no es de las regiones que captan las inversiones más importantes en la agro-industria)” (OPP, 2009: 87).

De acuerdo al mencionado estudio, el análisis de los impactos territoriales de los objetivos nacionales de crecimiento indica que esta tendencia se profundizaría en un escenario de mediano plazo, en tanto que es la región que tendría la tasa más baja de crecimiento del PBI per cápita en el período 2008-2030 (2,9%).

Ante la situación planteada, la concreción del proyecto podría redefinir positivamente la funcionalidad del territorio en el contexto regional, constituyéndose en un punto estratégico para el tránsito de carga desde el alto Uruguay hacia el puerto de Nueva Palmira, así como nodo en el corredor bioceánico.

Este mejor aprovechamiento de la localización geoestratégica, debe necesariamente resultar en beneficios para el territorio que asume los costos de la instalación del emprendimiento, lo que podría materializarse en la dinamización de distintos sectores de la actividad económica y en la consecuente generación de empleo directo e indirecto, todo lo que debe inscribirse en una estrategia ambientalmente sustentable.

En ese sentido aquí se propone realizar un **Estudio Multidisciplinar** que comprende el análisis técnico, económico, jurídico y socioambiental que permitirá a los organismos nacionales como la ANP y ANCAP evaluar la posibilidad de promover la construcción de la solución de ingeniería y de las otras alternativas que acompañan la propuesta de navegabilidad, el potencial de riego sobre la zona hortícola como la posibilidad de la implementación de un nodo logístico asociado al proyecto. En este sentido y además de los componentes mencionados se dará especial relevancia a la profundización en dos componentes, la observación de posibles impactos socioambientales y la influencia de la obra en el territorio (usos del suelo, producciones, poblaciones afectadas, mano de obra estimada, etc.).

La implementación del proyecto de marras va en la dirección de resolver dos problemas de larga data en la región:

La imposibilidad de navegación del Río Uruguay al norte de Salto debido a la existencia de la cascada del Salto Chico y la Represa de Salto Grande, con la consiguiente carencia de servicios conexos a la navegabilidad hoy inexistentes. Asimismo y como se ha dicho anteriormente resultan problemáticas las proyecciones de los límites que muestra el desarrollo de la subregión circundante en sus indicadores de económicos, productivos y de desarrollo social.

La alternativa que se está evaluando es la posibilidad de implementar lo que se ha dado en llamar **Proyecto Esclusas San Antonio** (se adjuntan recaudos). Este se concibe de una idea original del Ing. Agrim. Guillermo Dubosc que recoge y promueven el Centro Comercial e Industrial de Salto y diferentes actores del departamento. El

mismo prevee, mediante la construcción de dos esclusas, un par de canales y dos represamientos de agua, la navegación del Río Uruguay superando los obstáculos del Salto Chico y la Represa de Salto Grande. Asimismo hay dos proyectos adicionales como la implementación de un Nodo Logístico y Zona Franca y el establecimiento de un Sistema de Riego para los productores hortícolas que merecen un estudio profundo desde diferentes perspectivas.

En este sentido, el estudio preveerá el análisis de los tres componentes principales del Proyecto: Transporte Fluvial, Nodo Logístico y Zona Franca y el Sistema de Riego. En cualquier caso se sostiene la hipótesis de la inversión mediante la participación público – privada, esto de alguna manera sesgará los resultados a esta solución de aportes de capital y modalidades de gestión, extremos que se sustenta para este estudio.

Estudio técnico y jurídico

Lo primero que se propone es el estudio de la viabilidad técnica, y jurídica del proyecto propuesto.

Técnico, abordará los siguientes aspectos:

1. El **análisis técnico** de la ingeniería del proyecto de las alternativas técnicas que permitan determinar los costos de inversión y los costos de operación del proyecto.
2. La solución que se propone, ¿es técnicamente viable?, ¿que tamaño va a tener?
3. Analizar la solución técnica en diferentes estados del río, bajante e inundación
4. La alternativa de dos esclusas resulta suficiente para lo que se propone resolver el proyecto.
5. Cuales son los extremos de obra civil, y movimientos de tierra necesarios para lograr los objetivos que se propone.
6. Dimensiones estimadas para cada componente, esclusas, canales, represamientos de agua, etc. Estudio topográfico de la zona de afectación del proyecto.
7. Estimar las capacidades de tránsito y de riego durante un período determinado.
8. Estimar los costos totales de la inversión en sus diferentes componentes: Transporte Fluvial, Nodo Logístico y Zona Franca y Riego.
9. La localización del proyecto, que incluirá el análisis del aprovisionamiento y consumo de los insumos, así como la distribución de los productos. (logística regional de transportes). Transporte actual de carga terrestre y potencial de carga fluvial (orígenes, tipo de productos y cantidad).

Transporte Fluvial

Evaluación de la solución técnica propuesta, en sus aspectos constructivos y operativos.

Riego

1. Estimación de los montos de tierra a mover para los represamientos planificados para la navegación pasibles de ser utilizados en riego.
2. Estimación de la capacidad de riego: caudales y alcance.

Nodo Logístico y Zona Franca

Estimación de la dimensión y localización, servicios necesarios, construcciones.

Económico, abordará los siguientes aspectos:

1. Estimar el monto global de la inversión para su implementación.
2. Estimar el monto del costo operativo de la solución en sus tres componentes: Transporte Fluvial, Nodo Logístico y Zona Franca.
3. Beneficios económicos (costos y precios) estimados en cada una de los subproyectos. Beneficios directos e indirectos del proyecto para la región.
4. Calcular la tasa de retorno de la inversión y el plazo de pago total del proyecto en forma global y en cada uno de los subproyectos.
18. Identificar los principales riesgos que enfrenta el proyecto en sus diferentes componentes.

Transporte Fluvial

Determinar los clientes actuales y potenciales y a que sectores pertenecen posibles demandantes del proyecto en su dimensión Transporte Fluvial. Capacidad de producción anual y saldos exportables.

Nodo Logístico y Zona Franca

Determinar los sectores potenciales demandantes del proyecto en su dimensión Nodo Logístico y Zona Franca. Capacidad de uso potencial y dimensión del sector en la actualidad.

Riego

1. Determinar los sectores potenciales demandantes del proyecto en su dimensión Riego. Capacidad de producción actual y estimada con el funcionamiento del proyecto.
2. Preparar un anexo de datos económicos vinculados al proyecto, así como proponer las bases de un Plan de negocios para el proyecto.

Jurídico

Estudiará para esta obra de magnitud mediana los diferentes sistemas normativos vigentes entre los que está el Tratado del Río Uruguay, los Tratados que rigen para el Mercosur entre otras normas de Derecho Internacional Privado y Público que seguramente ordenan la propuesta.

Transporte fluvial

1. Identificar los requisitos jurídicos para que el proyecto se pueda llevar a cabo, compromisos adquiridos con otros Estados, ¿que acuerdos y de que naturaleza son necesarias para la realización del mismo.
2. Determinar la normativa vigente que regirá tanto la construcción como el funcionamiento del proyecto, en sus diferentes dimensiones: normas que rijen para su construcción de la obra, propiedad de las obras, propiedad del suelo y régimen de expropiación aplicable, normas laborales aplicables, seguridad social, responsabilidad contra terceros por accidentes, entre otras.
3. Determinar la naturaleza de la administración que requiere la ejecución del proyecto y su funcionamiento de acuerdo a la normativa aplicable y a la hipótesis general que domina la propuesta.
4. Fijar los organismos de contralor de las obras y luego del funcionamiento del proyecto.
5. Determinar la normativa de protección ambiental aplicable, requisitos necesarios y el organismo de contralor de la misma.
6. Definir con claridad la normativa que se aplica para la distribución de los costos y beneficios del proyecto, teniendo presente el carácter público – privado de la inversión y sus implicaciones binacionales (o trinacionales).

Nodo Logístico y Zona Franca

. Igualmente deberá indicar las posibilidades jurídicas de implementar una Zona Franca como parte del proyecto, y ¿cuál sería la normativa a aplicarse en este caso?. ¿Cuál es la modalidad de administración de la misma? ¿A quién corresponden los beneficios de su instalación? ¿cuáles son los sistemas de resolución de contiendas?

Riego

1. Indicar la normativa que se aplica en el proyecto de riego, propiedad y distribución de las aguas, forma de administración y distribución de costos y beneficios. Los sistemas de resolución de conflictos que corresponden.
2. Preparar un anexo de normas que rigen la propuesta en su construcción y funcionamiento. (Explorar la alternativa de las colonias de agua).

Estudio de impacto socioambiental y territorial del proyecto

1- Fundamentación

Las grandes obras de infraestructura, como la planeada, pueden generar consecuencias en varias dimensiones y escalas. En un nivel más inmediato al emprendimiento, es factible que se produzcan efectos relacionados con la redefinición de los usos del espacio, relocalización poblacional, emergencia de nuevas o transformación de viejas áreas económicas, recreativas, etc.; valorización o depreciación del suelo; aspectos patrimoniales, ambientales y productivos, entre otras, cuyos impactos se debe intentar prever. Asimismo, evaluar las consecuencias de las transformaciones del territorio provocadas por la intervención, a fin de equilibrar el desarrollo económico con el cuidado de los recursos naturales y culturales preexistentes.

Para esto, el abordaje debe ser necesariamente multidisciplinar. Si bien deben desarrollarse análisis sectoriales, finalmente la evaluación del impacto del proyecto no puede entenderse si no es de manera unitaria (Ciencias Sociales, Arquitectura, Agronomía, Ambiente, Hidrología, Ingeniería).

Efectos previstos

FASE	ÁREA URBANA
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Inundación de áreas con usos previos - Desvíos de tránsito y desplazamiento de peatones - Ruido
OPERATIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación del paisaje urbano y rural - Nuevos usos del suelo - Revalorización o depreciación del suelo urbano en zonas aledañas

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de contemplar a todos los involucrados tanto en la fase de construcción como con el proyecto ya en funcionamiento. Ello implica conocer la población en el área inmediata, sus características socio-demográficas y, en el caso de las zonas donde se desarrollan actividades económicas, el carácter de las mismas y las implicaciones que podría aparejar la intervención en cuestión.

En un plano más amplio, el de la unidad territorial conformada por el conjunto de territorios afectados por la fase operativa del proyecto, se verían involucrados actores sociales, económicos y políticos, entre los cuales es necesario indagar las opiniones y posibles respuestas de aprovechamiento o resistencia a la propuesta.

La calidad de territorio conectado a un contexto de integración regional, de flujos de personas y mercancías, requiere además de estudios físicos y objetivos, contemplar a todos los posibles usuarios, así como a los responsables de la gestión pública.

En igual sentido se deberá estudiar la movilidad, los aspectos patrimoniales, ambientales y productivos de los territorios afectados, tales como la conectividad terrestre, la accesibilidad vecinal (servicios, viviendas, transporte público) y la conformación de nodos logísticos. Además evaluar la afectación de sitios de valor patrimonial y paisajes culturales y naturales, contaminación visual y sonora, emisiones al medio ambiente.

Desde otro punto de vista se deberán estudiar los suelos presentes en el área del proyecto (que acceden y los expuestos a a servidumbre), su uso actual y potencial productivo. Estimar los impactos del Proyecto en términos de: acceso al riego, control de heladas y diversificación de rubros. Determinar otros impactos específicos del proyecto sobre el recurso suelo: escurrimiento y riesgo de erosión. Prever posibles cambios de rubro de los sistemas productivos.

2- Propuesta

El estudio considerará dos unidades territoriales:

UT 1: abarca a la zona directamente afectada por la construcción de la obra, donde se pueden identificar:

- Productores hortifrutícolas cuyos predios serán inundados parcial o totalmente.
- Habitantes de predios urbanos inundados.
- Unidades económicas en predios urbanos inundados.
- Usuarios de los espacios públicos urbanos que sufrirán alguna forma de modificación.
- Responsables de la gestión pública.
- Suelos y usos del suelo.
- Patrimonio construido e intangible afectados por la construcción del proyecto.
- Transformaciones previstas en el ambiente.

UT 2: incluye a los territorios del radio de influencia del emprendimiento en fase operativa, a saber (Desarrollo Regional y Mejora de la navegabilidad del Río Uruguay, Anexo 1):

Cuenca Alta	Cuenca Media	Cuenca Baja
Sao Borja San Javier Santo Tomé Alvear La Cruz	Yapeyú Uruguiana Paso de los Libres Bella Unión Monte Caseros Belén Federación Constitución	Salto Concordia Paysandú Colón Concepción del Uruguay San Javier Nuevo Berlín Fray Bentos Gualeduaychú Nueva Palmira

Actores relevantes:

Intendentes o Prefeitos de ciudades o pueblos en el área afectada .

Empresarios de sectores de actividad que pudieran verse involucrados.

Trabajadores.

3- Objetivos

General

Estudiar el impacto socioambiental y territorial de la concreción del proyecto.

Específicos

Caracterizar socioeconómicamente a la población del área del proyecto.

Conocer la opinión de los posibles afectados por expropiaciones.

Conocer las políticas públicas relacionadas con el proyecto.

Analizar las opiniones y estrategias de los empresarios y trabajadores con relación al proyecto.

Estudiar suelos y los usos del suelo y producciones existentes y posibilidades futuras.

Estudiar los impactos patrimoniales y ambientales de la construcción y luego del funcionamiento.

Análisis de la situación productiva actual.

Descripción de los sistemas productivos afectados directamente por el Proyecto y áreas adyacentes capaces de obtener beneficios con inversiones adicionales.

Uso actual del suelo. Cultivos, productividad actual. Elementos para el cálculo de servidumbre.

Análisis de la situación productiva con el proyecto funcionando. Riego. Estimación de áreas posibles de regar. Determinación de posibles cultivos beneficiados, incrementos en los rendimientos y posibilidad de nuevos sistemas productivos.

Cambios de sistemas productivos: dentro del rubro, otros rubros, áreas verdes.

Análisis de cambios en el medioambiente: riesgos ambientales derivados de la nueva situación. Conservación de suelos: necesidad de capacitación de operadores (empresarios y empleados) en riego por gravedad. Otros aspectos de manejo de suelos considerando riesgo de erosión y producción bajo riego. Cambios en el manejo de recursos productivos. Manejo de los cambios medioambientales.

Estimaciones de impactos productivos: Estimación del costo de servidumbre. Estimación de beneficios. Relación beneficios/costos. Identificación de otras posibles producciones.

4- Metodologías

Se utilizarán las metodologías propias de las Ciencias Sociales, Agronómicas y de Planificación Territorial, empleando principalmente las fuentes de datos secundarios y eventualmente también se recurrirá a generación de datos primarios.

UT 1

Caracterización sociodemográfica de la población afectada según localización (urbana o rural), nivel socioeconómico, en el caso de hogares se relevará composición, tenencia de la vivienda y/o el predio, etcétera. Para ello se recurrirá a datos del Censo de Población y a la ECH del INE.

Caracterización de las unidades económicas urbanas y rurales según tipo de actividad y tamaño (en cantidad de PO).

Encuesta (censo) en modalidad personal a población de la zona afectada.

Entrevista a responsables de la planificación y gestión pública sobre modificaciones en el transporte de pasajeros, accesibilidad y servicios de infraestructura.

Entrevista a productores para conocer opinión con respecto a medidas expropiatorias

Revisión de cartografía existente y relevamientos primarios de condiciones objetivas.

La evaluación productiva se realizará a través de:

- Procesamiento de información disponible.
- Verificación sobre el terreno..
- Descripción de suelos afectados por la obra.
- Estudio de mapas disponibles.
- Determinación del estado actual de los suelos.
- Verificación en el terreno.

UT 2

En el segundo nivel, se propone realizar entrevistas a actores económicos y políticos de las localidades potencialmente afectadas por el proyecto.

Entrevistas a intendentes o prefeitos de las ciudades ribereñas de la cuenca del Uruguay.

Entrevistas a empresarios de sectores vinculados al funcionamiento del emprendimiento: transporte, agropecuario, turismo.

Entrevistas a representantes de trabajadores.

Estimar mediante el empleo de datos secundarios de las producciones a transportar de los diferentes puntos que conforman la zona de influencia del proyecto.

El problema sustancial: la Hidrovía Río Uruguay

En una primera aproximación al tema se decanta claramente que el problema sustancial es la Navegabilidad del Río Uruguay. Si bien es cierto la prefactibilidad del Proyecto Esclusas implica dos sub proyectos más, Nodo Logístico y Zona Franca y Sistema de Riego Hortifrutícola. Destaca sobre ellos el módulo navegabilidad.

Ahora bien, la navegabilidad se propone desde Nueva Palmira (Km 5) hasta Sao Borja y Santo Tomé (Km 770). El Río se divide en - Bajo Uruguay. (Nueva Palmira a Salto, Km 5 al 338), Medio/Alto Uruguay (Salto Grande a Monte Caseros, 340 al 490) y (Monte Caseros a Santo Tomé, 490 al 772).

No se trata solamente salvar los escollos de Salto Chico y la Represa de Salto Grande sino que posibilitar la navegación hasta esos puntos del Río. Esta alternativa más ambiciosa obliga a mencionar que existen más escollos en el Río al norte, este presenta afloramientos basálticos en los siguientes puntos que obstaculizan la navegación:

1. Itacumbú, del km 472 al 479 (7 km).
2. Ceibos, del km 491 al 496 (5 km).
3. San Pedro, del km 512 al 522 (10 km).
4. Isla Grande, del km 590 al 602 (12 km).
5. Batuhi y Del Vado, del km 711 al 730 (19 km) .

Figura 1. Itacumbú, Ceibos y San Pedro



Figura 2. Isla Grande

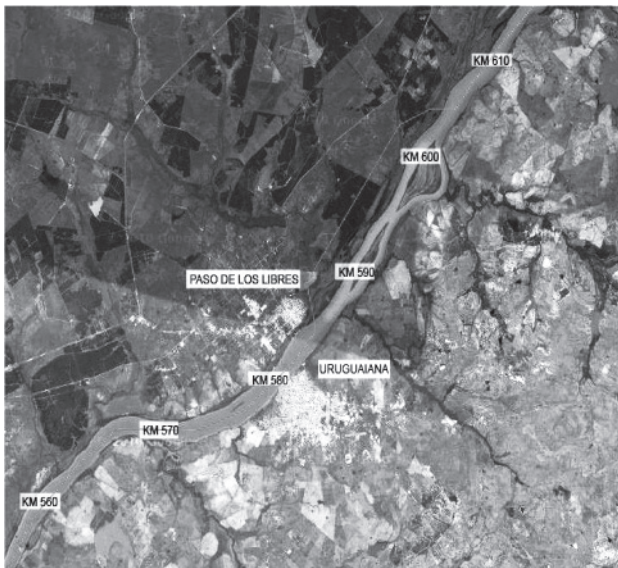
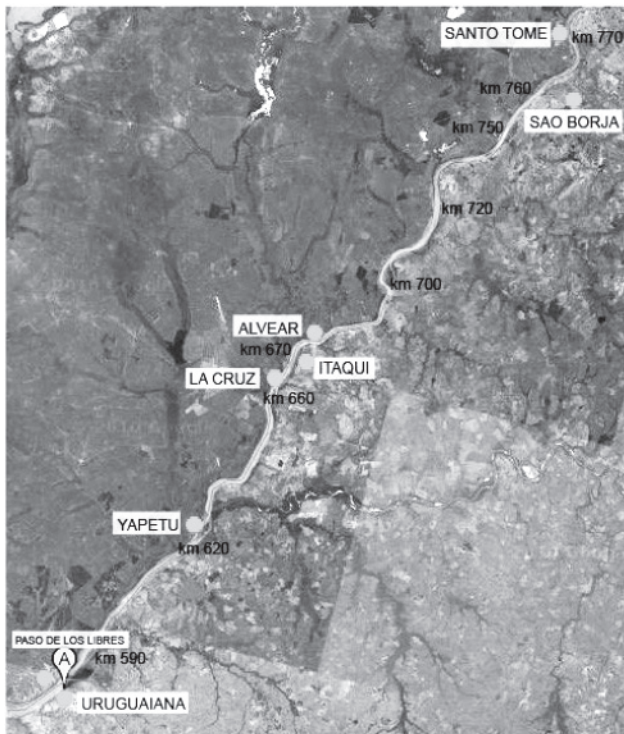


Figura 3. Batuhí y del Vado



Para los distintos obstáculos se han presentado diferentes soluciones. Itacumbú se podría salvar con la elevación de un metro más de la cota del Lago de Salto Grande de 35 metros a cota 36 metros.

Ceibos, San Pedro e Isla Grande se podrían salvar con el método propuesto por el Capitán Lafitte que sugiere sacar del agua la barcaza y transportarla por vía férrea hasta el lugar que nuevamente se hace navegable, es una idea que se está manejando. En tanto, Batuhí y del Vado se podría obviar corriendo la infraestructura hacia el último punto navegable en que comienza el escollo, serían unos 60 km aproximadamente que no modifica el rendimiento óptimo de la Hidrovía.

Soluciones para salvar el Salto Chico y la Represa de Salto Grande

Existen hasta el momento cuatro soluciones propuestas para salvar estos escollos en el Río y permitir su navegabilidad:

- Canal corto,
- Canal largo,
- Solución Alternativa de Lafitte
- Esclusas de San Antonio

La dos primeras parten de la infraestructura existente aprovechando la Esclusa aguas arriba de la Represa y construyendo la parte que falta y está proyectada aguas abajo. A partir de allí se construye un canal hasta la desembocadura del Arroyo Ayuí entrando en el Río. Requiere además un derrocado fino, anchando el canal natural profundo cuando el Río pasa por sobre Salto Chico.

El Canal largo es sobreelevado partiendo de la misma infraestructura inicial que el Canal corto salvando el Arroyo Ayuí con un Puente Canal evitando la perturbación de la navegación y prevee la construcción de una Esclusa sumergible con las inundaciones a la altura de la Toma de Agua de Concordia.

Figura 4. Canal corto

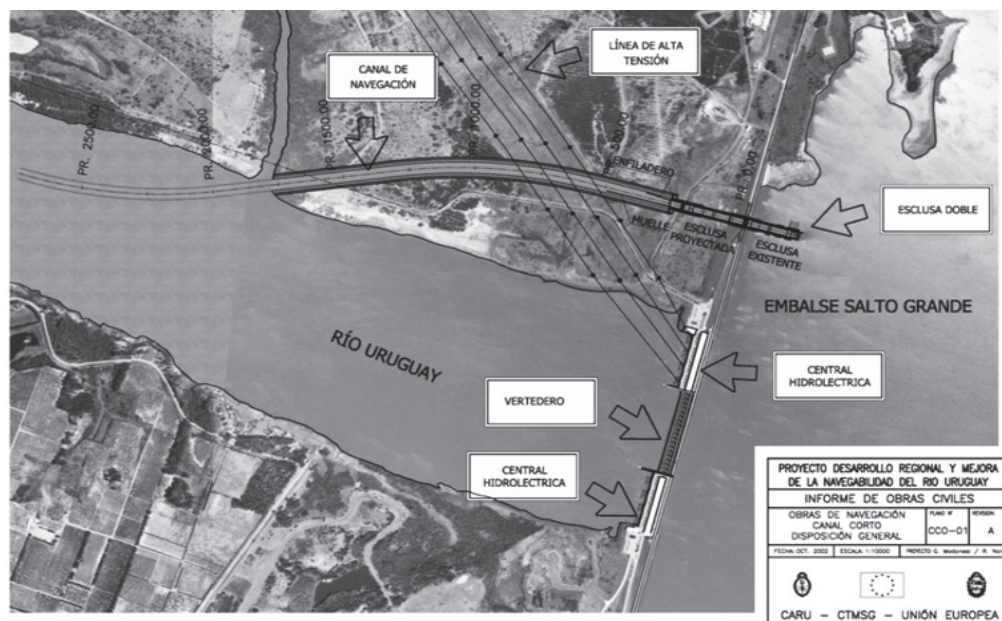
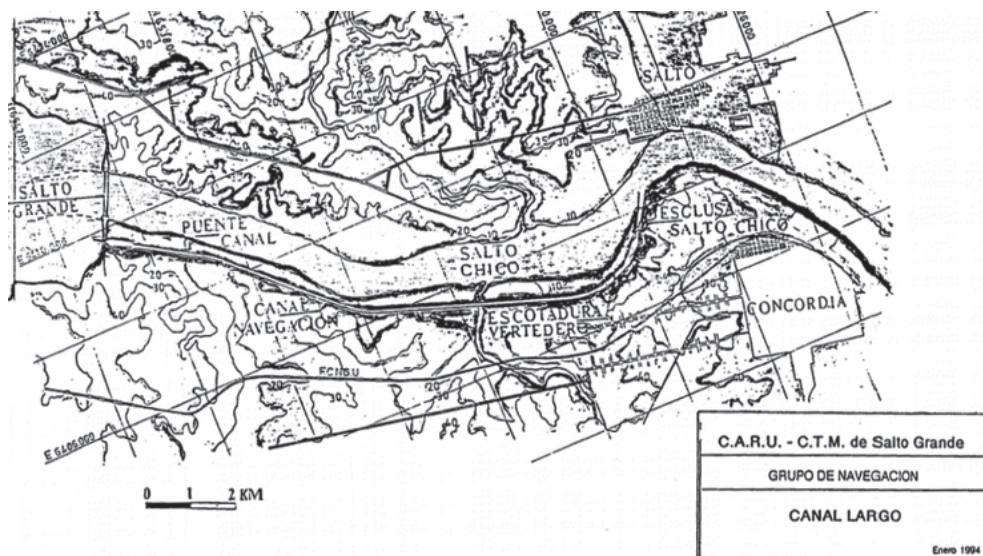


Figura 5. Canal largo



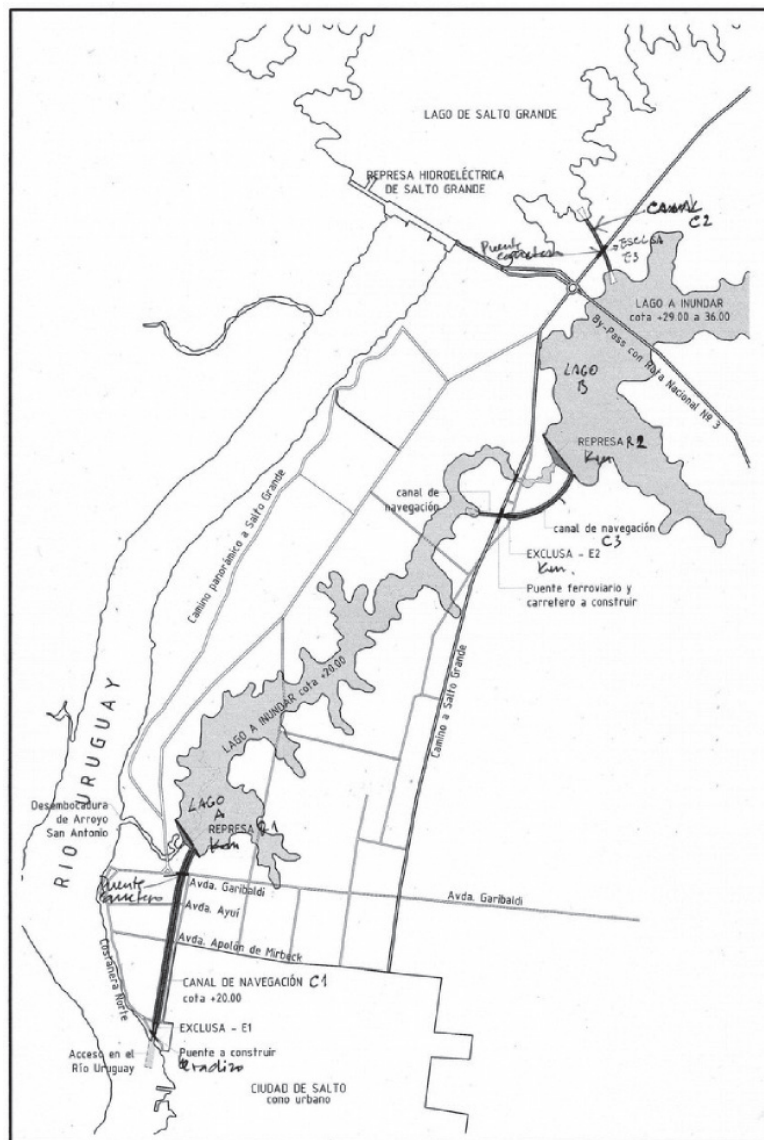
La solución Alternativa de Lafitte prevee el desplazamiento de la navegación (la barcaza) aguas abajo de Salto Chico a la vía férrea existente llevándola hasta el Lago de Salto Grande.

Figura 6. Solución Alternativa de Lafitte

El Proyecto Esclusas de San Antonio, es una propuesta multipropósito donde se incorporan tres componentes: Navegabilidad, salvando Salto Chico y Salto Grande a través de una serie de dos represas con sus consiguientes lagos artificiales sobre el cauce del Arroyo San Antonio. Riego hortifrutícola y Zona Franca y Nodo Logístico son las otras dos opciones que acompañan a la navegabilidad.



Figura 7. Proyecto Esclusas de San Antonio



El estudio de prefactibilidad

Este estudio tal como se dijo en apartados anteriores tiene como objetivos principales la determinación de los grandes números del Proyecto Esclusas de San Antonio en sus tres componentes. Como así también determinar los impactos económicos, sociales y territoriales más evidentes de los mismos sobre la región y la zona de implantación de la obra.

Se compone, como se ha dicho, de cinco estudios relacionados:

Estudio Económico (producción de la región y repago del proyecto) (aún no está concluído)

Estudios de las condiciones sociales (cuantitativo y cualitativo)

Estudio de impacto ambiental y territorial (urbano y rural)

Estudio Técnico de ingeniería (determinación y costeo de las obras)

Estudio de Suelos y Riego (dimensionado y costeo del proyecto)

Estudio Jurídico (marcos legales y normativos aplicables)

Presentados en el libro anterior.

CAPITULO II: ESTUDIO ECONÓMICO

Preámbulo

El proyecto Esclusas de San Antonio (ESA), cuyo propósito central es dar solución a las necesidades de franqueamiento de la Represa de Salto Grande y las restingas de Salto Chico, para potenciar la navegabilidad del Río Uruguay, interés histórico que se ha puesto de manifiesto, es motivo de los estudios que encara la Universidad de la República Litoral Norte, los cuales son completados con el presente estudio económico.

Las ESA constituyen así un proyecto ancla del “Proyecto Hidrovía del Río Uruguay” que ofrece una solución innovadora por la margen uruguaya, y alternativa de las planteadas del bypass y el dique compensador que utilizan la esclusa existente (Anexo 1 p.12-13).

El presente trabajo de consultoría, asignado por expediente N°13600-5428-14, tiene por objeto determinar la prefactibilidad económica del proyecto ESA, con el propósito principal de permitir el desarrollo de la navegabilidad del río Uruguay hacia el norte, y otros componentes conexos, y su conveniencia frente a las alternativas de proyecto existentes.

Con ese fin el estudio se enfocará en los siguientes temas incluidos en el presente Informe y Anexo correspondiente:

1. Hidrovía río Uruguay, contexto y escenarios
2. Proyecto de navegación ESA
3. Demanda de transporte
4. Oferta de transporte y logística
5. Mercado de actividades conexas
Subproyectos Riego y Nodo Logístico
6. Evaluación del Proyecto ESA
Costos de inversión y operativos
Beneficios generados
Evaluación económica
7. Plan Estratégico – Conclusiones y Recomendaciones

1. Hidrovía Río Uruguay, contexto y escenarios

El “Proyecto Esclusas San Antonio” (ESA) plantea una solución por territorio uruguayo para superar los obstáculos a la navegación del río Uruguay del Salto Chico y la represa de Salto Grande. El estudio y evaluación de esta nueva alternativa de las propuestas proyecto existentes se encuentra a cargo de la Udelar Litoral Norte.

El estudio económico comprende los tres módulos principales del Proyecto: Transporte Fluvial, Nodo Logístico y Zona Franca, y el Sistema de Riego, con mayor énfasis y alcance en el primero.

Dicho estudio se ocupa de los siguientes aspectos del proyecto de acuerdo con lo especificado por UNorte,:

- Estimación del monto global de la inversión para su implementación.
- Estimación del monto del costo operativo de la solución en sus tres componentes ó subproyectos: Transporte Fluvial, Nodo Logístico y Zona Franca, y Riego.
- Beneficios económicos (costos y precios) estimados en cada una de los subproyectos. Beneficios directos e indirectos del proyecto para la región.
- Cálculo de la tasa de retorno de la inversión y el plazo de pago total del proyecto en forma global y en cada uno de los subproyectos.
- Identificación de los principales riesgos que enfrenta el proyecto en sus diferentes componentes.

Transporte Fluvial

Determinación de los sectores, actores y usuarios actuales y potenciales, posibles demandantes del proyecto en su dimensión Transporte Fluvial. Capacidad de producción anual, saldos exportables y destinos.

Nodo Logístico y Zona Franca

Determinación de los sectores potenciales, actores, clientes y usuarios, demandantes del proyecto en su dimensión Nodo Logístico y Zona Franca. Capacidad de uso potencial y dimensión del sector en la actualidad.

Riego

1. Determinación de los sectores potenciales demandantes del proyecto en la dimensión Riego. Capacidad de producción actual y estimada con el funcionamiento del proyecto.
2. Preparación de un anexo de datos económicos vinculados al proyecto, así como proponer las bases de un Plan de negocios para el proyecto.

Hidrovia Río Uruguay

La Navegabilidad del Río Uruguay (RU) constituye el “leitmotiv” del estudio. Dentro de ese marco se inscribe la prefactibilidad del Proyecto ESA asociado a dos subproyectos: Nodo Logístico y Zona Franca, y Sistema de Riego Hortifrutícola, donde se destaca el componente navegabilidad.

La navegabilidad fluvial del RU presenta varios obstáculos, más allá de Salto Chico y Salto Grande, que se pretende salvar a lo largo de su recorrido principal hasta Sao Borja y Santo Tomé, en el Km 773 aproximadamente. El logro de ese objetivo implica superar los escollos para la navegación que representan los siguientes afloramientos basálticos:

1. Itacumbú, km 472 al 479 (7 km).
2. Los Ceibos, km 491 al 496 (5 km).
3. San Pedro, km 512 al 522 (10 km).
4. Isla Grande, km 590 al 602 (12 km).
5. Batuhi y Del Vado, km 711 al 730 (19 km).

El primer escenario tiene lugar con el franqueamiento de Salto Chico y Salto Grande, le sigue un segundo escenario donde se supera los obstáculos 1-2-3 haciendo posible la navegabilidad hasta Paso de los Libres / Uruguayana, y finalmente un escenario en el que se sortean los escollos 4-5 para alcanzar Santo Tomé / San Borja (Anexo 1 p. 14-19 y 33).

Obstáculos de Salto Chico y la Represa de Salto Grande

Se consideran las siguientes soluciones para salvar dichos escollos (Anexo 1 p.29-32):

- a. Canal corto,
- b. Canal largo,
- c. Esclusas de San Antonio (ESA)

Las dos primeras toman en cuenta la Esclusa existente aguas arriba de la Represa, y plantean realizar el complemento proyectado aguas abajo; la primera con un canal hasta la desembocadura del Arroyo Ayuí entrando en el Río, requiere además un derrocado fino, anchando el canal natural profundo cuando el Río pasa por sobre Salto Chico.

El Canal largo es sobreelevado partiendo de la misma infraestructura inicial que el Canal corto, salvando el Arroyo Ayuí con un Puente Canal evitando la perturbación de la navegación y prevee la construcción de una Esclusa sumergible con las inundaciones a la altura de la Toma de Agua de Concordia.

El estudio de prefactibilidad

Se compone de cinco estudios relacionados de acuerdo con lo previsto por la Udelar Litoral Norte:

1. Estudio Económico (producción de la región y repago del proyecto) (objeto del presente trabajo)
2. Estudios de las condiciones sociales (cuantitativo y cualitativo)
3. Estudio de impacto ambiental y territorial (urbano y rural)
4. Estudio Técnico de ingeniería (determinación y costeo de las obras) y Estudio de Suelos y Riego (dimensionado y costeo del proyecto)
5. Estudio Jurídico (marcos legales y normativos aplicables)

2. Proyecto de navegación ESA

La iniciativa privada de proyecto ESA resulta de la necesidad de dar respuesta a una inquietud de larga data de desarrollo de la navegación del río Uruguay traspasando los obstáculos del Salto Chico y la represa de Salto Grande.

Desde el punto de vista regional el proyecto ESA cumple una función estratégica como nodo logístico, cruce de la Hidrovía Uruguay con los corredores bioceánicos de integración y sus grupos de proyectos G1-G4 y G2-G4 del Eje Mercosur Chile (Anexo 1 p. 3 y sgs).

Comprende un conjunto de obras en agua que conforman un sistema de canales, embalses y esclusas para la navegación, y otras obras complementarias en tierra para la conectividad y el acceso que exige la dinámica de actividades de la zona de entorno.

El proyecto representa un alto impacto económico para la región, con efectos locales particulares en el entorno de la ciudad de Salto y su vecina Corrientes, dando lugar a la implantación de actividades complementarias.

El objetivo principal del proyecto de facilitar la navegabilidad del río Uruguay apunta a superar los obstáculos antedichos con un alcance mayor que comprende la solución de los pasos existentes aguas arriba hasta Santo Tomé – San Borja.

La determinación de la magnitud de esas obras en el río Uruguay medio constituye una tarea pendiente fuera del alcance previsto del proyecto ESA, al igual que las obras de un nuevo puerto en las inmediaciones de Salto.

Dicha tarea implica identificar las inversiones en cada caso y el repago de las mismas a través de un canon aplicado a los usuarios, sustentado en los flujos de tráfico y beneficios que genera el proyecto en los escenarios previsibles de desarrollo. Esa demanda resultará de la producción potencial en la zona de influencia de la Hidrovía y la captación de flujos de carga derivados por esta nueva vía alternativa.

3. Demanda de transporte

La habilitación de la Hidrovía abre una puerta principalmente de salida a un enorme potencial de producción del área de influencia conformada por parte del estado de Río Grande del Sur (Región Funcional RF-6), de la provincia de Corrientes y los departamentos de Artigas y Salto, dentro del ámbito de la cuenca del río Uruguay (ver Anexo).

La apertura de mercado y el intercambio comercial que representa la Hidrovía se verifica en el nivel regional y con el exterior. En el primer caso el área con acceso al bajo Uruguay y al Río de la Plata, así como del Atlántico (San Pablo y Río de Janeiro), se conecta con el área del medio Uruguay aguas arriba de Salto Grande a través de las ESM.

Los principales productos que demandan transporte: soja, arroz, maíz, madera, cítricos, te y yerba mate, podrán presentar distintos acondicionamientos y optar por la vía terrestre ó fluvial.

La determinación de la demanda se obtiene por actualización de la información de los estudios complementarios de Desarrollo de la Navegabilidad del Río Uruguay de la UE-CARU-CTMSG (2004), en adelante “estudios complementarios”.

Dichos estudios utilizaron el modelo Transcad para estimar la demanda, y la asignación de los flujos de carga correspondientes hacia la Hidrovía por la disminución de los costos de transporte a raíz de las obras de mejoramiento previstas.

Por tal razón el presente estudio económico parte de la información secundaria que surge de dicho modelo para realizar las proyecciones.

En una primera aproximación se asume que la demanda posible de captar la Hidrovía del área de influencia, alcanzaría al año 2020 (finalización de las obras de franqueamiento) un valor mínimo de 2 millones de toneladas al año y uno máximo 50% mayor, registrando un crecimiento anual de 3%.

4. Oferta y costos de transporte

Conectividad y asignación de tráfico

La región a servir la Hidrovía en su tramo medio se conecta con los centros de consumo y el mercado principalmente a través del nodo Pº de los Libre / Uruguayana (PL/Ua) y las vías carretera/ffcc y fluvio-marítima que acceden al mismo.

En Brasil dicho nodo se conecta con las rutas 290 – 293 y ferrocarril ALL, y en Argentina la ruta 14 y el ferrocarril mesopotámico.

Costos de transporte

Los costos de transporte diferenciales entre las alternativas de conexión para los flujos origen destino de carga, son los que determinan la distribución y asignación del tráfico.

En base a distintas fuentes consultadas se realizó el ajuste y actualización de los costos unitarios de transporte definidos en los “estudios complementarios” y los costos totales de transporte de las principales conexiones antes mencionadas.

Los cuadros siguientes presentan los resultados de los costos de transporte obtenidos.

COSTOS UNITARIOS DE TRANSPORTE (1)	
Modo	Costo
Transporte Automotor	0,10
Transporte Fluvial	0,03
Marítimo cabotaje	0,015
Transporte Ferroviario	0,06
Transferencia (Puerto) (2)	8,00
Trasbordo (3)	4,00

(1) Costos actualizados a 20015 (U\$S/ton-km) – distancias > 500 km
 (2) 50% transb> 6,00
 (3) Directo entre modos; caso barcaza-buque o camión-ffcc (con acopio)
 Fuente: Informe Profundización de la Modelización TransCAD, ECO PRO 5

COSTOS DE TRANSPORTE (1)

\ MODO - COSTO >							
RUTA		FFCC 2)		AGUA 3)		AHORRO	
ORIGEN - DESTINO	KMs	COSTO	KMs	COSTO	KMs	COSTO	COSTO
PL/Ua – RG	625	66,5	650	55	1530	52,4	10,1 / 4,6
PL/Ua – PA	631	67,1	650	55	1800	60,5	6,6 / -5,5
PL/Ua – SP	1540	158	2160	145,6	2730	82,4	75,6/63,2
Conexión Ultramar							
PL/Ua – NP					630	32,9	
PL/Ua – RG	625	66,5	650	55	1530	52,4	10,1 / 4,6

REFERENCIAS : PL - Pº de los Libres; RG - Río Grande SP - San Pablo
 Ua - Uruguayana PA - Porto Alegre NP - Nueva Palmira
 1) U\$S/Ton ; 2) Transferencias 2 ; 3) Transferencias 3 + conexión destino

Del cuadro resulta un ahorro de costo usuario de transporte de 22 usd/ton (55-32.9) entre la conexión fluvial con la vía marítima y la alternativa ferroviaria de menor costo entre PL/Ua y RG; con relación a la opción carretera el ahorro es superior a 33 usd/ton.

5. Mercado de actividades conexas

Riego

Las obras de riego contempladas en el proyecto ESA representan un impacto relevante de orden socio económico y territorial, con efectos ambientales posibles de controlar y mitigar.

En el marco de los estudios realizados por la Universidad de la República Litoral Norte sobre la factibilidad del Proyecto Esclusas San Antonio, obra que permitiría traspasar la Represa de Salto Grande y mejorar la navegabilidad del río Uruguay, se ha hecho referencia a un sub proyecto de aprovechamiento del agua de los embalses generados con la construcción de dichas esclusas, para implementar o mejorar el sistema de riego en la zona.

En líneas generales podemos decir que “un proyecto de riego permite mejorar los niveles de producción agrícola, el rendimiento de los cultivos, ampliar áreas dedicadas a la agricultura, el acceso a nuevos mercados y que los agricultores obtengan mejores ingresos, elevando la calidad de vida de sus familias.” (Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Riego Menor, a Nivel de Perfil) – Ministerio Economía y Finanzas Perú).

De acuerdo con los datos de Censos Agropecuarios, en las últimas décadas ha venido creciendo el uso del agua para riego, (Según datos del MVOTMA el 83% del total del agua consumida se destina a riego), como resultado de una expansión general del sector agropecuario, motivada por un contexto favorable para la producción de commodities, y la necesidad de aumentar la productividad ante el incremento del precio de la tierra. (Modelo para la evaluación privada de proyectos de inversión en riego: aplicación a embalses estratégicos en la cuenca hidrográfica del río San Salvador, Soriano - Rosas, 2014).

Según información de DIEA-MGAP el área regada total pasó de 52.277 ha en 1970 a 242.000 ha en 2011.

Por otro lado, desde el MGAP se ha venido implementando una estrategia de impulso de la agricultura bajo riego en el país, vinculada a la promoción de una intensificación sostenible de la agricultura uruguaya. (Agenda de política para el desarrollo integral del riego: hacia un Uruguay agro inteligente –MGAP 2014).

Estudios realizados por técnicos de la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA), han demostrado que la incorporación de riego es económicamente viable y más rentable que producir sin riego.

Con el propósito de efectuar una estimación de la viabilidad económica de un proyecto de riego a partir de la construcción de las Esclusas del Arroyo San Antonio y sus respectivos embalses, tomaremos como referencia el Estudio Técnico de Riego realizado por la Udelar (2015), los distintos trabajos elaborados por técnicos de OPYPA e informes sobre experiencias similares de otros países.

Nodo Logístico y Zona Franca

El desarrollo de la navegabilidad del río Uruguay hará que el tramo medio se constituya en Hidrovía y corredor fluvial entre Salto y Paso de los Libres (PL) / Uruguayana (Ua) en una primera instancia para luego alcanzar Santo Tomé / San Borja (ST/SB).

De ese modo el corredor actual con cabecera Salto se extendería hasta el nodo logístico PL/Ua y en siguiente etapa al nodo ST/SB.

El nodo actual del cruce de la Represa Salto Grande, se potencia con el franqueamiento y la actividad que se generaría entorno al puerto comercial previsto en el proyecto ESA.

El nuevo nodo logístico ESA sería así una alternativa competitiva del actual nodo PL/Ua, y entre los correspondientes corredores bioceánicos G1-G4 y G2-G4 del Eje Mercosur Chile (Anexo 1, página 3 y siguientes).

La creación de una zona franca es un objetivo del proyecto ESA, posible en la medida que conjuguen las condiciones y requerimientos del caso (Anexo 3).

Una vez concretadas la obras básicas del proyecto ESA, deberá construirse el puerto comercial a través del cual Salto y la zona de influencia del nodo logístico se conectará con el mercado regional a través de la Hidrovía, y en siguiente instancia daría lugar a una ZF.

La operación de la Hidrovía con su dinámica representa un impacto relevante para la ciudad de Salto y su área circundante, y una oportunidad y sinergia para el establecimiento de actividades afines.

En ese sentido, como fue observado, Salto presenta una ubicación estratégica favorable en el cruce de ejes de integración regional posicionándola como posible nodo logístico y centro de distribución regional, lo cual se ilustra en la información contenida en el Anexo.

Con ese fin el proyecto ESA incluye en su propuesta dos subproyectos vinculados a la actividad logística sustentados en las condiciones y escenarios originados por la Hidrovía.

La propuesta del proyecto ESA de disponer de un puerto comercial, tiene por objeto complementar al actual puerto de Salto que se centraría en una función de abastecimiento local por la limitación de acceso impuesta por la propia ciudad.

El nuevo puerto se asocia al nodo de conexión intermodal, eslabón de las cadenas logísticas de las distintas vías y ejes de integración que convergen en el mismo.

El intercambio comercial de la zona del río de la Plata, la provincia de Entre Ríos, el litoral del Uruguay, del propio Brasil (San Pablo y Río de Janeiro) y la extra-región, con relación al Paraguay, la provincia de Corrientes y la región funcional RF-6 de Río Grande del Sur (Anexo 1 p.14-16), se vería favorecido con la presencia de la Hidrovía y el sistema de alternativas intermodales que ofrece mejorando la conectividad, reduciendo costos y dinamizando la economía.

La presencia del nuevo puerto con carácter de puerto libre y las ventajas comerciales de las actividades que involucra constituye un factor de estímulo para la captación de tráfico y una oportunidad para realizar una serie de servicios a las mercadería en tránsito para su posterior distribución, y en su caso las operaciones de comercio exterior y aduana.

El crecimiento de la actividad logística y comercial oportunamente daría lugar para la conformación de una zona franca vinculada al nodo logístico y portuario, y posicionar a Salto como centro de distribución.

En este sentido, el proyecto de Central Hortifrutícola está próximo a levantarse en el predio del Parque Agroindustrial Alto Uruguay que ha iniciado la construcción a principio del presente año. Dicho parque se encuentra en la intesección de las rutas 3 y 31 a once kms de la represa de Salto Grande (www.altouruguay.com).

6. Evaluación del Proyecto ESA

En el Anexo se incluye un marco de referencia económico del proyecto y las fuentes de información consultadas.

Costos de inversión y operativos

En el cuadro siguiente se presentan los montos de inversión que se ha determinado para el proyecto ESA estimando un costo de mantenimiento de 3% del mismo.

La inversión calculada asciende a la suma de 401:7 millones de dólares, y el costo de mantenimiento en unos 12 millones anuales, resultando una diferencia substancial con los montos presupuestados de 592:6 millones.

Se observa que el monto de la inversión prevista en los "estudios complementarios" del proyecto UE, en la actualidad alcanza a 372:6 millones de dólares para la solución By pass y 1295:4 millones para la solución de franqueamiento con Dique compensador, valores que comprenden las obras de dragado aguas arriba de la represa SG estimadas en 100 millones.

Ese sólo hecho es muestra de la bondad y conveniencia del proyecto ESA, dado los beneficios que aporta adicionales al franqueamiento de la represa SG y el Salto Chico.

COSTOS DE LAS OBRAS PROYECTO ESA

Rubro	Cantidad	Precio Unitario (Dólares)	Costo (Mill. Dólares)
Ejecución terraplén	7:900.000 m2	10	79
Excavación material blando y semiduro	914.000 m3	12	11
Excavación roca	215.000 m3	90	19,4
Revestimiento piedra y geotextil	237.800 m2	37	8,8
Puente carretero ó ffcc fijo – luz < 30m	1.440 ml	14.000	20,2
Puente carretero ó ffcc levadizo ó giratorio luz 50m	250 ml	50.000	12,5
Accesos, estribos, 1 par x puente	5	400.000	2
Carretera c. asfáltica	1	1.000.000	1
Camino de tosca	3	50.000	0,3
Vías férreas	2	1.000.000	1
Esclusas (2)	2	105:000.000	210
Total costos			<u>365,2</u>
Ingeniería, administración 10%			<u>36,5</u>
Monto Total de la Inversión			<u>401,7</u>
Monto Inversión de las Obras (Unorte)			592,6

Beneficios generados y repago de la inversión

Beneficios directos

El punto 4 analiza los costos de transporte y los resultados expresados en el cuadro correspondiente indican un ahorro de costo usuario entre 22 y 33 usd/ton por el uso de la alternativa Hidrovía en lugar de la vía terrestre para conectar la zona de influencia en cuestión con el mercado.

En consecuencia, se estima que sería posible aplicar un canon ó peaje de 20 usd/ton por el uso de la Hidrovía y el franqueamiento de la represa SG y captar una demanda de tráfico de cargas apreciable de la región.

Sobre esa base, un tren de tres barcazas mississippi (3x1500 ton) pagaría 90 mil dólares, y para un flujo mínimo (crecientop 2% aa, hipótesis conservadora) de 2: 438 millones de toneladas a partir del 2020 (*) y máximo de 2:96 millones (crecimiento 4% aa), se logra el siguiente ingreso y repago de la inversión:

Volúmen de carga (MM: ton)	Tráfico (trenes/año)	Ingreso (MM: usd/año)
2,438 millones ton	542	48,76
2,96 millones ton	658	59,22

Para una tasa de descuento de 8% con el ingreso producido por un tráfico de 2,438 millones de toneladas (usd 48,76 millones) se repagaría la inversión directa de las obras, sin incluir gastos de compensación y mitigación ambiental, resultando un valor actual neto (VAN) de usd 72:1 millones y una tasa interna de retorno (TIR) de 10,35%.

La inversión del proyecto ESA estimada en unos 400 millones usd estaría cubierta con una demanda de unos 2:5 millones de toneladas al año 2021 y un crecimiento sostenido del 2% hasta el 2030 en un supuesto conservador. Restaría el pago de las obras de dragado para garantizar la navegación al norte de la represa SG estimado en unos 100 millones de dólares en la actualidad.

En consecuencia, la inversión que requieren las obras de desarrollo de la navegabilidad de la Hidrovía en su tramo medio que alcanzarían una inversión de 500 millones de dólares, y el repago de las misma se lograría con una captación y crecimiento de tráfico en una hipótesis conservadora.

En los Anexos (p. 84) contiene la información en la que se sustentan los resultados antedichos:

- Bases del Análisis Económico.
- Flujo de Fondos ESA 1, hipótesis conservadora (crecimiento 2%)
- Flujo de Fondos ESA 2, hipótesis realista (crecimiento 3,5%)

Beneficios Indirectos y externalidades

Por sus características el proyecto presenta otros beneficios adicionales relevantes, con lo cual los indicadores antes cuantificados resultan conservadores.

Desde el punto de vista regional se observa un fuerte impacto en el desarrollo debido a la mayor accesibilidad en el área de influencia definida por la cuenca hidrográfica del río Uruguay.

Los beneficios socio económicos indirectos adicionales a los producidos por el ahorro en el costo de transporte, se derivan de las mayores oportunidades en la región que resultan del proyecto. Entre ellos se tienen beneficios en la integración de los países involucrados en el orden político e institucional.

Asimismo el proyecto tiene efectos positivos en materia ambiental, produciendo un impacto significativo por disminución de los gases de efecto invernadero por el ahorro de CO₂ que representa el uso del transporte fluvial con relación al automotor principalmente.

Debe notarse que el estudio debió adoptar una serie de hipótesis y juicios de valor basados en la experiencia del consultor, que le otorgan un carácter preliminar a los resultados del trabajo, sin perjuicio de lo cual presentan la debida justificación. Ello se debe a la ausencia de suficiente información para lograr un mayor alcance y formalidad, por lo que el estudio podrá requerir una posterior complementación.

(*) "DESARROLLO REGIONAL Y MEJORA DE LA NAVEGABILIDAD DEL RIO URUGUAY" FASE 2 - PROFUNDIZACIÓN DE LA MODELIZACIÓN TRANSCAD ECO PRO 5 Septiembre 2003 (págs. 4.-5).

ANEXO

Situación actual y perspectivas de las economías de los países involucrados

En base a una lectura pormenorizada del material citado a continuación y considerando el alcance del presente trabajo, se tiene la siguiente síntesis relativa al contexto económico.

La economía mundial ha mostrado en el año 2014 un leve crecimiento, alrededor del 3% en promedio, con desempeños desparejos en las distintas zonas y se estima que, con altibajos, se mantendrán esos guarismos de crecimiento para los años 2015 y 2016.

Estados Unidos muestra signos de recuperación con un crecimiento cercano al 2,4%, el que podría incrementarse en los próximos años.

La Zona Euro tuvo un crecimiento, en promedio, de apenas un 0,8%, con comportamientos muy dispares. Un incremento del PIB de 1,5% en Alemania contrasta con una caída del 0,4% en Italia.

China: si bien sigue creciendo a tasas elevadas, se nota una desaceleración en su actividad económica, esperándose un crecimiento con valores por debajo del 7%.

Rusia muestra un aumento muy pobre de su PIB, alrededor de un 0,6%, debido a la fuerte caída en el precio del petróleo y a las tensiones geopolíticas existentes en la zona.

India, sin embargo, estaría creciendo a una tasa cercana al 5,8%. Japón: luego de un crecimiento del 1,6% en 2013, se espera una tasa del orden del 0,1% para 2014.

De acuerdo con los últimos datos publicados por CEPAL, el PIB de América Latina y el Caribe crecerá sólo un 1,1%, el valor más bajo registrado desde 2009.

Se ha producido una contracción muy fuerte en las principales economías de la región, en particular Argentina mostró una contracción del 0,2%, Brasil un escaso incremento del 0,2%, en tanto Venezuela dio cuenta de una fuerte caída del 3%.

Por su parte Uruguay se mantuvo en la senda del crecimiento, aunque a tasas menores que en años anteriores, un 3,5% para el año 2014, pero por encima del promedio de las economías de la región.

Asimismo, el citado Organismo prevé un crecimiento promedio del 2,2% en el 2015 para esta zona.

Los factores que más están influyendo en este desempeño mundial son: la fuerte caída del precio del petróleo, el descenso del precio de los commodities alimentarios, la apreciación del dólar, la depreciación del euro y del yen y el debilitamiento de los flujos comerciales, los cuales, según el último informe del Banco Mundial, estaría creciendo un 4% en 2014, muy por debajo de las cifras previas a la crisis.

Las recomendaciones de los Organismos Internacionales pasan por la realización de "reformas estructurales a efecto de incrementar el crecimiento a largo plazo y el desarrollo inclusivo". (Banco Mundial publicación citada).

Por su parte CEPAL sugiere tomar medidas para incrementar los niveles de inversión, especialmente en infraestructura, a efectos de fomentar mejoras en la productividad y la competitividad.

En el mismo sentido, aconseja favorecer procesos de integración comercial y productiva a nivel regional.

Fuentes de información

Se consideraron distintas fuentes de información a los efectos de obtener los input necesarios para el estudio económico, por las siguientes vías:

- Estudios de UNorte y CARU-CTMSG-UE mencionados cuyo material se encuentra en la web del Proyecto Hidrovía del Río Uruguay (<http://hidrovia.unorte.edu.uy/>)
- Información obtenida de organismos públicos y actores privados de los países y
- Elaboración propia del Consultor y contactos con la Coordinación y equipo de la UNorte

Entre otras, se han consultado y obtenido información de las siguientes fuentes:

1. Dirección de Estadística y Censos /Gobierno Provincial (www.deyc-corrientes.gov.ar)
2. Instituto Provincial de Estadística y Censos /Misiones (www.ipecmisiones.com)
3. Observatorio AEDA de la Economía Brasileña (<https://aedabrasil.wordpress.com/estadisticas>)
4. CEPAL (www.estadisticas.cepal.org)

5. IIRSA (www.iirsa.org/)
6. CARU (www.caru.org.uy) CTMSG (www.saltogrande.org/)
7. Instituto Brasileño de Geografía y Estadística / IBGE (www.ibge.gov.br/espanhol)
8. Governo do Rio Grande do Sul (<http://www.rs.gov.br/>)
9. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional (<http://www.seplag.rs.gov.br>)
 - 9.1. Planejamento Planejamento Territorial e Desenvolvimento Regional
 - 9.1.1. Perfis por Regiões Funcionais de Planejamento
 - 9.1.2. Mapa de Investimentos RF 6
 - 9.1.3. Mapa de Investimentos RF 7
 - 9.1.4. Atlas Socioeconômico do Estado do Rio Grande do Sul
 - 9.1.5. RS 2030: Agenda de Desenvolvimento Territorial
10. Mapa de Investimentos do Estado do Rio Grande do Sul
11. Banco Central del Uruguay / BCU (www.bcu.gub.uy)
12. Instituto Nacional de Estadísticas / INE (www.ine.gub.uy/)
13. Ministerio de Ganaderia Agricultura y Pesca MGAP/DIEA (www.mgap.gub.uy) Anuarios Estadísticos
14. Comercio exterior argentino 2012 (ISSN 1668-8511)
15. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo / INDEC (www.indec.mecon.ar)
16. Precios de Referencia de Transporte 2003 al 2014 (arroz, cereales, madera, contenedores) MTOP/DNT.
17. Intergremial de Transporte Profesional de Carga Terrestre / ITPC (<http://intergremial.com>)
18. CATAC /Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas (www.catac.org.ar)

19. Índice de costos del transporte de carga (ICTac) Jul 2009 – oct 2014 (Pacymes-ITPCUM)

20. ALL / América Latina Logística (<http://pt.all-logistica.com> - Mapa Red Ferroviaria ALL)

21. Aspectos económicos sobre Transporte Ferroviario de Cargas en Argentina, Bolsa de Comercio de Rosario, agosto 2011.

22. Administración Nacional de Puertos / ANP (www.anp.com.uy)

23. Anuario Estadístico de Transporte MTOP (www.mtop.gub.uy)

24. Uruguay en cifras 2004 y 2014 / INE. Índice de costo de la construcción y otras cifras

25. Construcción y comercialización – Argentina
(<http://www.camconstrucciones.com.ar/>)

CAPITULO III:
SUBPROYECTO
ZONA FRANCA ESA

Subproyecto Zona Franca ESA

El objetivo del presente informe es aportar elementos de juicio para la toma de decisión con respecto a la instalación de una Zona Franca en las inmediaciones del puerto comercial previsto de construir a partir de la realización del proyecto ESA.

Marco legal

El establecimiento de Zonas Francas en el país está regulado por la Ley N° 15.921 del 17/12/1987, decreto reglamentario 454/988 del 8/07/1988 y modificatorias.

De acuerdo con el Art. 1 los objetivos de las Zonas Francas son:

- promover inversiones, expandir las exportaciones,
- incrementar la utilización de mano de obra nacional e
- incentivar la integración económica internacional

El Art. 2 de la Ley 15.921 establece:

“Las Zonas Francas se crean con el fin de que se desarrollen en ellas, con exenciones tributarias y demás beneficios que se detallan en esta ley, toda clase de actividades industriales, comerciales o de servicios y entre ellas:

- a) Comercialización de bienes, depósito, almacenamiento, acondicionamiento, selección, clasificación, fraccionamiento, armado, desarmado, manipulación o mezcla de mercancías o materias primas de procedencia extranjera o nacional.
- b) Instalación y funcionamiento de establecimientos fabriles.
- c) Prestación de todo tipo de servicios, no restringidos por la normativa nacional, tanto dentro de la ZF como desde ella a terceros países. Respecto a la prestación de servicios desde zonas francas hacia territorio nacional no franco, está restringida a los servicios telefónicos o informáticos (Centro Internacional de Llamadas, excluyéndose aquellos que tengan como único o principal destino el territorio nacional- casillas de correo electrónico, educación a distancia, emisión de certificados de firma electrónica), debiéndose respetar los monopolios, exclusividades estatales y/o concesiones públicas.
- d) Otras, que a juicio del Poder Ejecutivo resultaren beneficiosas para la economía nacional o para la integración económica y social de los Estados. Haciendo uso de sus facultades, el Poder Ejecutivo estableció que los usuarios de ZF podrán desarrollar servicios de producción de soportes lógicos, asesoramiento informático y capacitación informática, desde ZF hacia el territorio no franco. (Decreto 150/007 art. 153)*

Por último, las sociedades anónimas cuyo único objeto sea el de realizar operaciones en calidad de usuarios de la ZF podrán desarrollar todo tipo de actividades fuera del territorio nacional o dentro de cualquier ZF en beneficio de usuarios directos o indirectos de cualquier otra ZF del país. (Ley 18.083, art. 102)*.

* *Colegio de Contadores, Economistas y Administradores del Uruguay. Informe sobre ZF.*

Para cada ZF que se instale en el Uruguay se requiere una resolución gubernamental que especifique el plazo de autorización de explotación, la superficie en hectáreas de cada ZF, el canon que deben pagar los explotadores y la inversión mínima que se comprometen a realizar los mismos.

Nota: Se encuentra a estudio del Parlamento un Proyecto de Ley para realizar modificaciones a la Ley 15.921.

Situación actual

Actualmente existen doce Zonas Francas operando en el territorio de Uruguay con distintos tipos de actividades:

1) **Industriales:**

1.1) **Zona Franca Fray Bentos:** en donde desarrolla sus actividades UPM, que se especializa en la producción de celulosa.

1.2) **Zona Franca Colonia:** en donde se desarrollan principalmente actividades de la empresa Pepsico.

1.3) **Zona Franca Rivera:** recinto que busca transformarse en un complejo industrial y logístico fundado en la producción de la madera.

1.4) **Zona Franca de Punta Pereira:** donde se desarrolla la actividad de la empresa Montes del Plata, dedicada a la producción de pasta de celulosa.

2) Comerciales y de Logística:

2.1) **Zona Franca de Nueva Palmira:** Ubicada próxima al puerto de Nueva Palmira, se dedica a la reexportación de granos.

2.2) **Zona Franca Florida:** en donde se desarrollan actividades logísticas para toda la región.

2.3) **Zona Franca Libertad:** parque comercial, industrial y de servicios, playa de contenedores, de vehículos y de maquinaria vial.

3) Servicios:

3.1) **Aguada Park:** ubicada próxima al centro y al puerto de Montevideo, ocupa aproximadamente entre todas las empresas 2.500 personas (diciembre 2014).

3.2) **World Trade Center (WTC) Free Zone:** localizada estratégicamente en la ciudad de Montevideo, cuenta con 17 mil m² propios de oficinas desde donde cerca de 100 empresas brindan sus servicios al mundo.

4) Mixtas:

4.1) **Zonamerica:** primer ZF en instalarse en el país, se ubica sobre la Ruta 8, Km 17,5. Cuenta con 8 plataformas de negocios, más de 300 empresas instaladas y genera aproximadamente 10.000 puestos de trabajo.

4.2) **Zona Franca Colonia Suiza:** es principalmente un parque industrial, comercial y de servicios en la que opera un centro de distribución de mercaderías.

4.3) **Zona Franca Parque de las Ciencias:** se ubica en el departamento de Canelones, sobre la Ruta 101 y a tan sólo 1 km del Aeropuerto Internacional de Carrasco. La infraestructura y variedad de servicios, posibilitan la instalación de emprendimientos industriales, científicos, de alta tecnología y valor agregado. En la actualidad cuenta con 25 usuarios).

Fuente: Ec. Rosa Osimani - Presentación 25 años de ZF, DGC

Opciones Proyecto ESA

En vista del posible aumento de la actividad logística y comercial en la zona, derivado de la implementación del proyecto ESA, resultaría interesante la instalación de una ZF que contribuyera, entre otros beneficios, a favorecer el empleo de mano de obra local.

Una vez tomada la decisión de crear una ZF en el citado emplazamiento, deberá definirse la tipificación que se le daría: industrial, comercial, de logística o de servicios o mixta.

Al momento del presente informe no se cuenta con una definición concreta al respecto que aporte los elementos para costear la inversión requerida y los beneficios que aportaría.

Dicha inversión estará condicionada por el tipo de actividades que se pretenda llevar a cabo en la ZF, los proyectos que puedan presentar inversores privados, el área que se vaya a destinar a la misma, entre otros aspectos.

A modo orientativo, se tiene el siguiente cuadro de características regulatorias de las ZF que están operando actualmente en el país.

Principales características regulatorias de las Zonas Francas en Uruguay

Zona Franca	Fecha de Resolución	Plazo de la Autorización	Superficie en hectáreas	Inversión mínima (U\$S)
ZF Río Negro	06/07/1992	30 años	410	Sin datos
ZF Florida	12/11/1991	50 años	16	Sin datos
Zonamérica	16/02/1990	50 años	44,7	24.900.000
Lideral S.A. (Libertad)	13/05/1994	30 años	17	Sin datos
ZF Colonia Suiza	19/12/1991	30 años	14	3.942.772
Itsen S.A. (Aguada Park)	31/07/2007	30 años	0,642	27.518.820
WTC Free Zone	31/07/2007	30 años	0,307	16.712.497
UPM Fray Bentos	27/10/2004	30 años	550	942.000.000
Parque de las Ciencias	07/09/2009	30 años	51	93.000.000
ZF Nueva Palmira	Estatal		100	Sin datos
Punta Pereira	22/01/2008	30 años	361	1.069.802.200
Grupo Continental (Colonia)	24/01/1994	20 años	22	Sin datos
Rivera	Intervenida		17	Sin datos

Fuente: "El régimen de Zonas Francas en Uruguay - Serie Estudios de la APC Unidad de Análisis - Asesoría de Política Comercial - MEF - Febrero de 2013"

CAPITULO IV: PREFACTIBILIDAD DE RIEGO ALTERNATIVO

Tema Riego

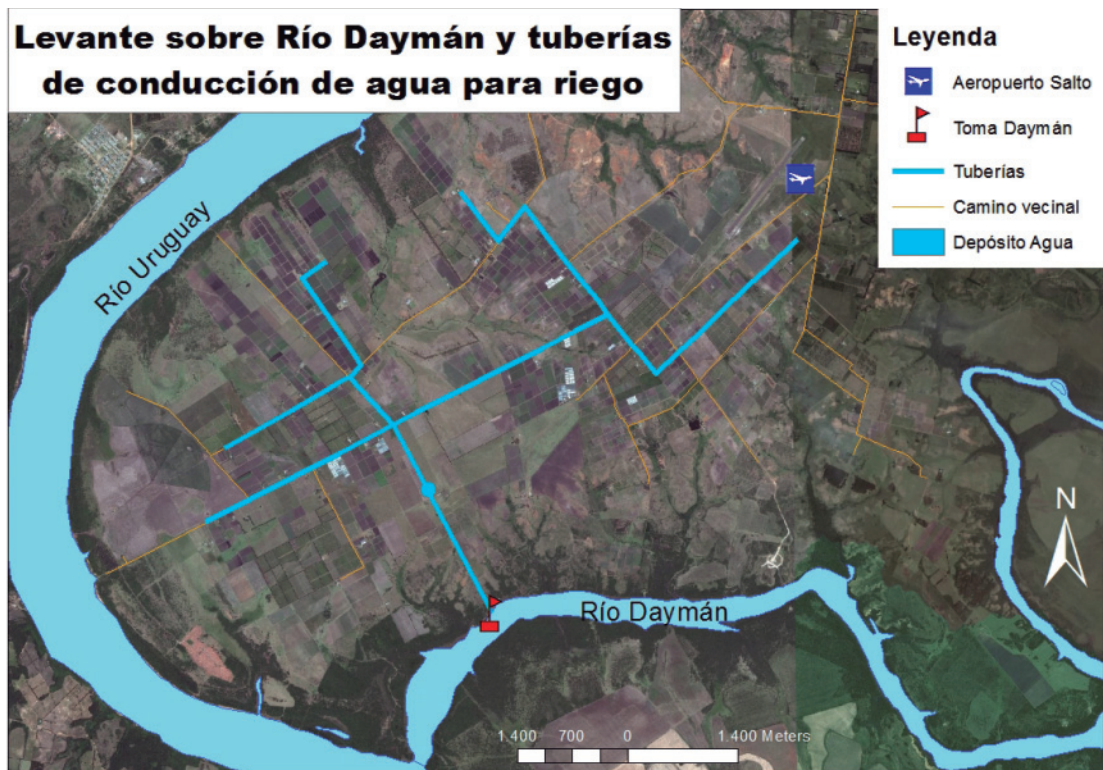
Ings. Agrs. Álvaro Ferreira¹ y Daniel Silveira¹.

1) Introducción

El presente informe analiza en carácter de estudio preliminar, el abastecimiento de agua para riego en la zona hortofrutícola de Salto como alternativa al Proyecto Esclusas de San Antonio, empleando la misma metodología y supuestos que en el mencionado estudio. Las alternativas propuestas son la construcción de un embalse en las nacientes del arroyo San Antonio y un levante con distribución presurizada en zona de corralitos.

2) Red Presurizada de Riego

En la zona de Corralitos se proyecta la realización de una red presurizada para el abastecimiento de agua de riego mediante una toma en Río Daymán ubicado en zona con influencia del Río Uruguay.



Si bien existen otros sitios de toma sobre el Río Daymán que permitirían aducir agua a cotas más elevada con menor conducción, abaratando el sistema, el mencionado río no presenta caudal suficiente para este sistema de riego, motivo por el cual se selecciona un sitio en donde el río Uruguay aporta agua.

El área total surge de los suelos aptos para cultivos en la zona de influencia de la red a la cual se le descuenta un 10 % por concepto de caminería e infraestructura de establecimientos, estimándose en 2655 ha.

Asumiendo que no toda el área bajo cultivo se regaría en simultáneo en el mes de máxima demanda ya sea porque corresponde a invernáculos o cultivos de campo con ciclo que a dicho momento no se encuentra en cultivo o en demanda máxima. Se considera un índice de simultaneidad de riego del 40% estimándose el área en 1062 há. También se considera una eficiencia del sistema de riego del 85 %, determinando un caudal de bombeo de 0.76 m³/s con una jornada de 20 hr/día.

La red consta de un levante en cota 8 y un recalque en cota 34 ambos referidos al SGM, con el objetivo de no trabajar con más de 60 mca de presión en el sistema. Determinando para el levante una potencia teórica de bombeo de 402 HP y considerando una eficiencia del grupo motobomba del 80 % se estima una potencia requerida de 502 HP, mientras que para el recalque se estima una potencia teórica de bombeo en 603 HP y una potencia requerida de 753 HP.

Cuadro: Resumen de sistema de bombeo

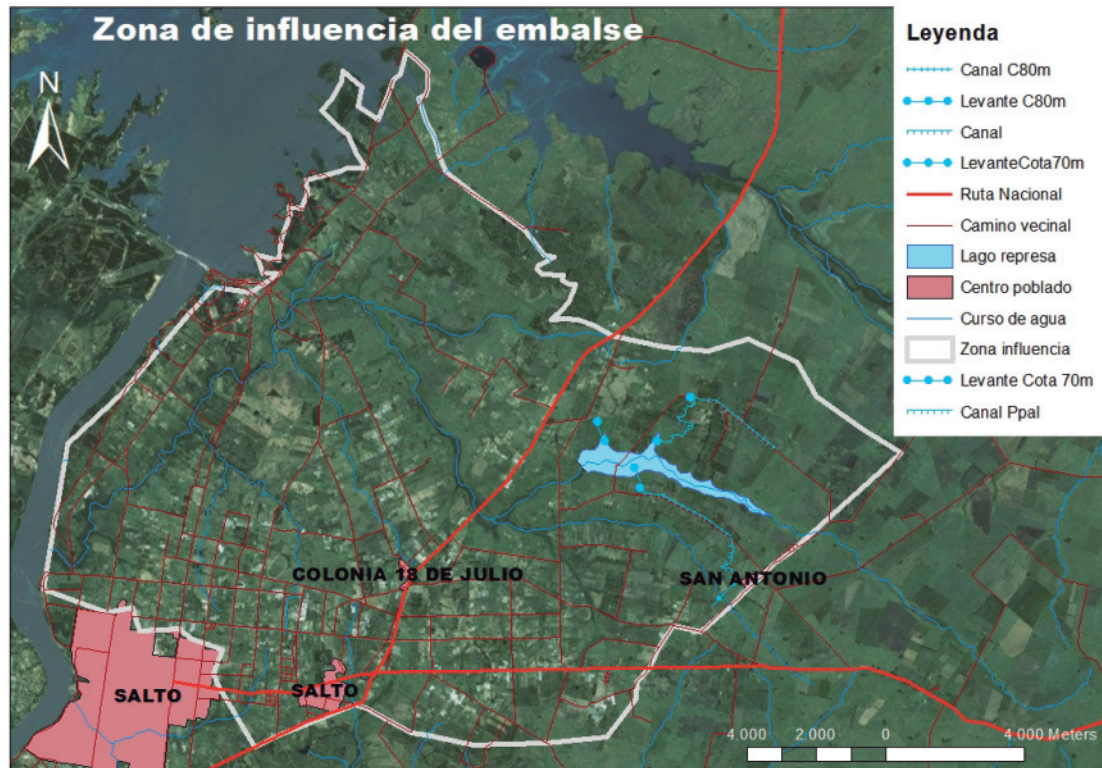
Superficie total	2950 ha
Superficie de riego	2655ha
Superficie de riego simultanea	1062 ha
Demanda máxima	5,5 mm/día
Eficiencia del sistema riego	85 %
Horas de bombeo diario	20 hr
Caudal de bombeo	0,76 m ³ /s
Potencia bombeo levante	502 HP
Potencia bombeo recalque	603 HP
Eficiencia grupo motobomba	80 %

La conducción se prevé realizarla en tubería enterrada y aducción a la parcela de riego mediante hidrantes con caudal y presión necesarios para la implementación del riego intrapredial, no contando el productor con bombeo propio.

Para la estimación del costo de inversión se toma como referencia el costo por metro lineal de una red de similares características determinando una inversión de entre 7 y 7,5 millones de dólares.

3) Embalse

El embalse se localizaría en la cuenca alta del Arroyo San Antonio y tiene como influencia el cinturón hortofrutícola de salto permitiendo la distribución de agua en su mayor proporción por gravedad, siendo necesaria la realización de tres levantes para regar zonas de chacras de San Antonio, Colonia Garibaldi y El Charrúa.



3.1) Valuación de la tierra afectada por los embalses

El lago inunda un área de 257 hás, siendo las unidades de suelos afectadas Colonia palma compuesta Brunosloes y Argisoles, unidad Arapey integrada por Fluvisoles y Vertisoles y unidad Constitución integrada por Inceptisoles.

De éstos suelos la unidad Arapey ocupa 83 hás que debido a su posición topográfica son bajos improductivos o se realiza ganadería extensiva, mientras que los restantes suelos tienen potencial agrícola y frutihortícolas.

En base a su potencial de uso se estima el monto a indemnizar en 1,2-1,5 millones de dólares sin considerar las mejoras existentes.

Cuadro: Suelos afectados

Grupo suelo CONEAT	Unidad de suelo		Gran grupo
S10.21	Colonia Palma	120	Brunosoles y Argisoles
B03.1	Arapey	83	Fluvisoles y Vertisoles
S09.11	Constitución	30	Inceptisoles

3.2) Capacidad del embalse

Los volúmenes son determinados mediante la semisuma de la superficie de dos cotas consecutivas, multiplicada por el intervalo vertical entre esas cotas.

Tabla n°1: Cálculo de los volúmenes parciales y acumulados del tajamar represado

COTA	ALT. LAGO (m)	INT. VERT. (m)	SUP. ENC. (m2)	
				103 m3
47				
48	1	1	91000	46,57
49	2	1	210000	197,07
50	3	1	430000	517,07
51	4	1	710000	1087,07
52	5	1	1010000	1947,07
53	6	1	1340000	3122,07
54	7	1	1690000	4637,07
55	8	1	211000	5587,57
56	9	1	2570000	8897,07

El lago presenta un espejo de 257 há, con un máximo remanso estático es de 9 m, almacenando en este punto 8.897.070 m3. Se considera un volumen no utilizable de 31.691 m3 que se corresponden a una altura de 1 m en el embalse (debajo de la descarga de fondo).

Para la estimación del movimiento de tierra se cuantifico el volumen necesario para la conformación del talud, la limpieza, el dentellón, bigote de vertedero y sobre elevación estimándose en 100.000 m3 de suelo a mover.

El costo del movimiento de suelo para la construcción del terraplén se estima en 600.000 u\$s, asumiendo un costo de 6 U\$S/ m3 de suelo movido.

Resumen:

Largo de cortina:	438 m
MRE:	9 m
Volumen de suelo movido:	80.448 m ³
Volumen de agua almacenado total:	8.897.070 m ³

Indicadores:

m ³ agua embalsado / m ³ suelo movido:	89
costo m ³ agua embalsado:	0,067

MRE: máximo remanso estático (altura máxima del espejo de agua)

3.3) Capacidad de riego

Para evaluar la capacidad de área factible de ser regada se efectúa una simulación del balance hídrico en la planilla electrónica "Balance de un tajamar", la cual considera las pérdidas y ganancias del embalse, y cuenta con una base de datos climáticos de 30 años.

Los riegos estimados en el balance consideran los parámetros climáticos en forma mensual para la serie de años y estima la demanda total del cultivo, debiendo cubrir los déficits con riego.

De la corrida de este programa en la cual se considera la capacidad de recarga del embalse, pérdidas por evaporación y extracción para riego, se estima la probabilidad de que se produzca déficit en el embalse.

Para esto se considera la demanda del cultivo de referencia, una superficie a regar de entre 1800 y 2000 has y probabilidad de déficit de entre 13% y 20% respectivamente.

4) Conclusiones

- El proyecto de riego tendría un impacto positivo sobre el Acuífero Salto al aliviar la extracción de agua.
- La fuente de agua eliminaría el problema ocasionado por la presencia de carbonato de calcio y arena fina en suspensión del agua proveniente de los pozos utilizados actualmente.
- El área factible de riego es muy superior al área actualmente explotada, por lo cual debe implementarse una política de desarrollo y/o promoción de rubros que hagan uso de dicho beneficio.
- Además de la inversión en el sistema de distribución se deberá invertir intrapredialmente en sistemas de riego, debiendo planificarse como se hará dicha inversión.

5) Fuentes

Carta reconocimiento de suelos del Uruguay 1/1.000.000

Descripción de Suelos grupos CONEAT.

Dirección Nacional de Meteorología.1996. Normales climatológicas. Período 1961-1990.20 p.

Fernando Santibañez, 1994. Zonas Agroclimáticas de América del Sur.

Boshell, J.F.; Chiara, J.P. 1982.Regionalización Agroclimática de la R.O.U.

Padronario Nacional de Catastro

Calidad de aguas para riego en producciones hortícolas y frutícolas. Zamalvide, J. PRENADER

Páginas web

(Fuente:

http://www.mercadomodelo.net/c/document_library/get_file?uuid=5a9868e6-b3d0-4856-8dac-7925ddb3136&groupId=10157)

(Fuente: <http://consultas.salto.gub.uy/salto/resenia.htm>)

Anexos

ÁREA DE INFLUENCIA DE LA HIDROVÍA

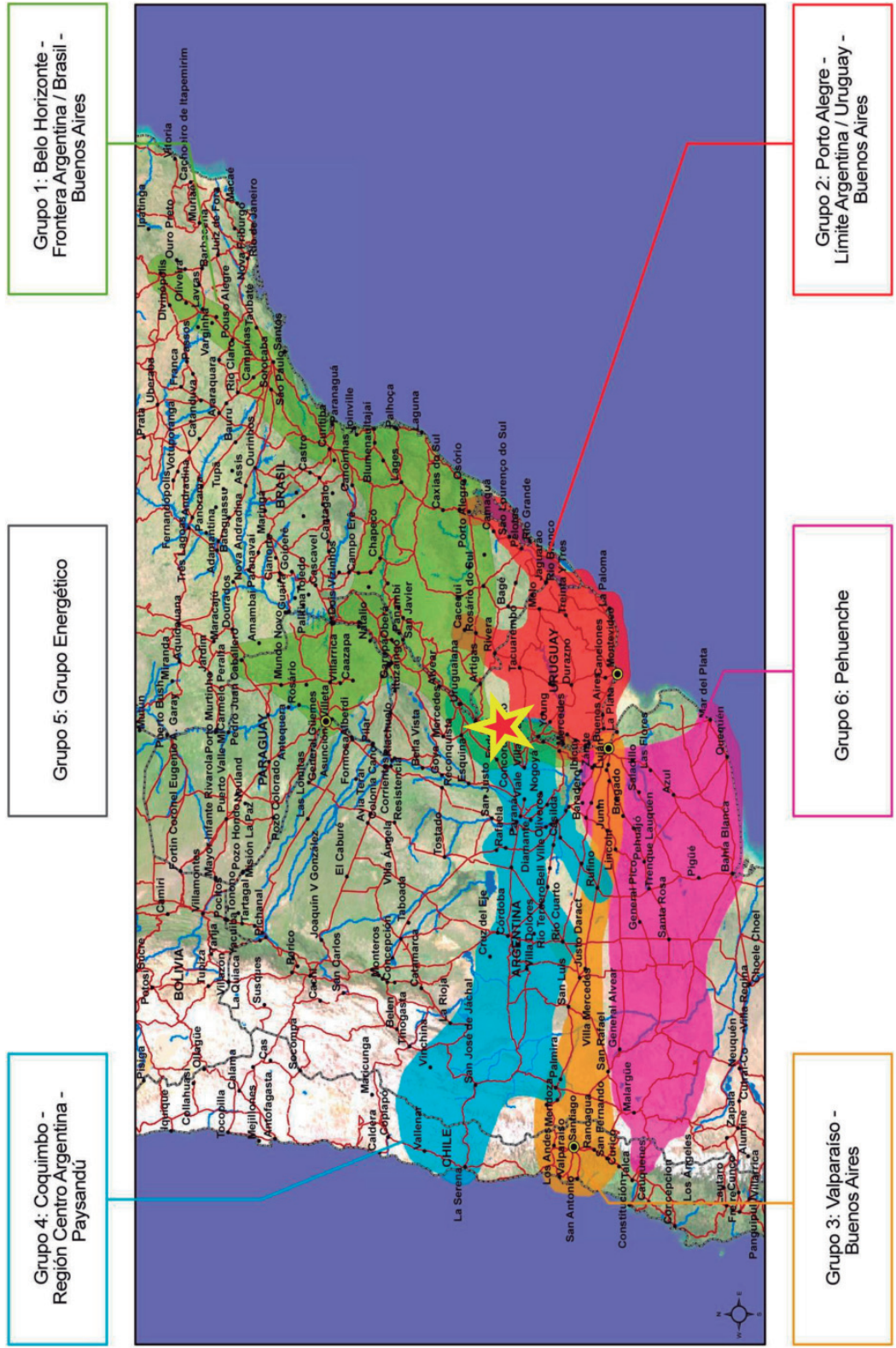


EJE MERCOSUR CHILE
Area de Influencia



GRUPO DE PROYECTOS DEL EJE MERCOSUR-CHILE

CORREDOR BIOCEÁNICO CENTRAL PORTO ALEGRE – SANTA FÉ – COQUIMBO / G1 – G2 – G4 (*)



EJE MERCOSUR – CHILE

Eje de Integración y Desarrollo (EID)

Este EID tiene un área de influencia que atraviesa Suramérica e incorpora la vinculación de los principales centros económicos, ciudades y puertos del territorio que cubre partes de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. (*)

GRUPO G1

G1 - BELO HORIZONTE - FRONTERA ARGENTINA / BRASIL - BUENOS AIRES

Proyecto Ancla

DUPLICACIÓN DE LA RUTA NACIONAL N° 14 ENTRE PASO DE LOS LIBRES Y GUALEGUAYCHÚ

INVERSIÓN FINAL DEL PROYECTO EN U\$S: 780.000.000

ETAPA DEL PROYECTO: CONCLUIDO

Proyectos del grupo

RECUPERACIÓN DE PORTO ALEGRE - URUGUAIANA (BR-290 / RS)

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO EN U\$S: 250.000.000

ETAPA DEL PROYECTO: EN EJECUCIÓN

NUEVOS PUENTES ARGENTINA - BRASIL (RÍO URUGUAY)

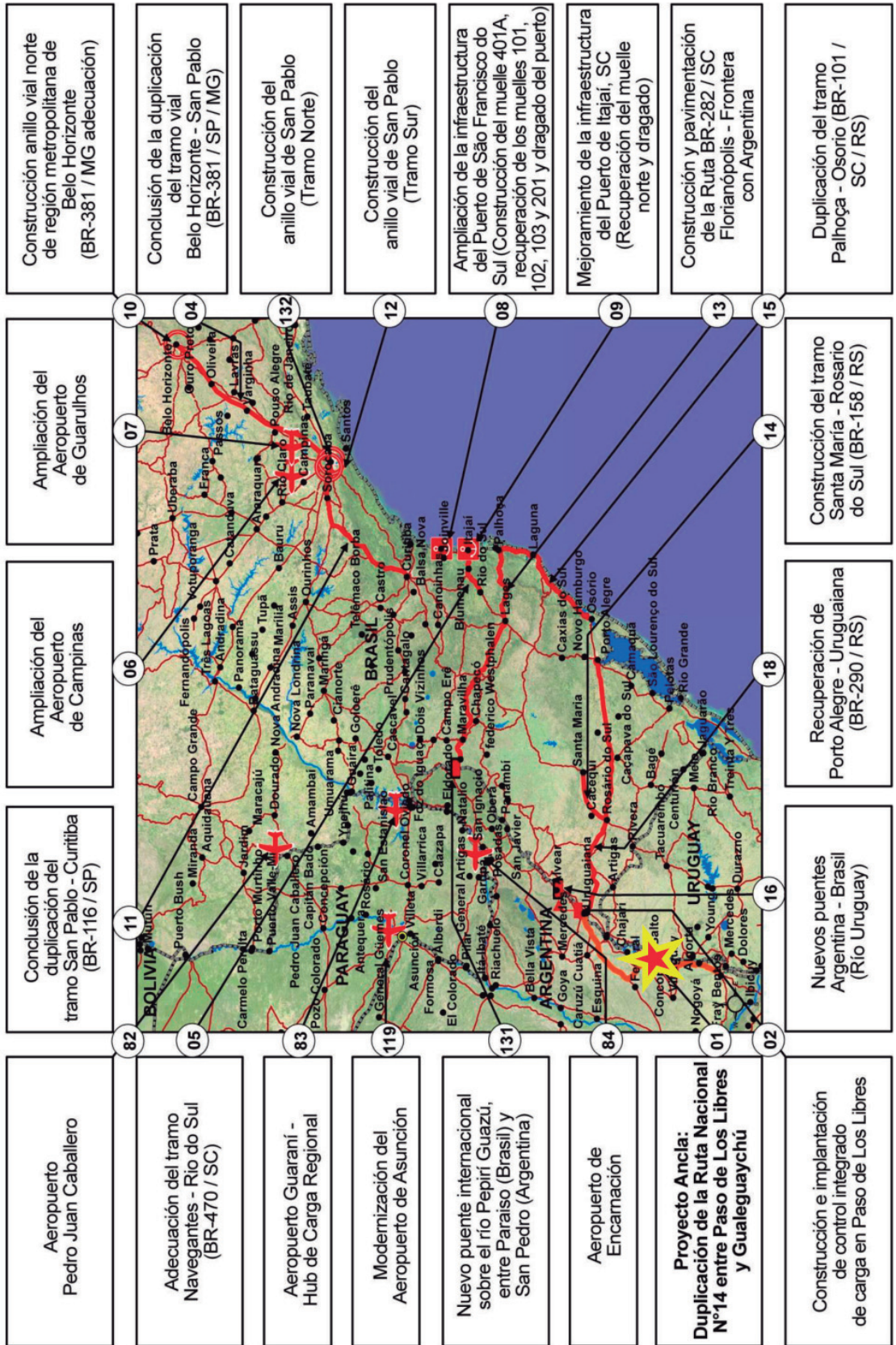
Itaqui (BR) e Alvear (AR)

Porto Xavier (BR) e San Javier (AR)

http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=251

(*) *Corredor Bioceánico – permite una conexión entre dos océanos a través de un Continente y constituye un sistema privilegiado para favorecer el desarrollo de comercio internacional, estructurado sobre la base de elementos geográficos, políticos, jurídicos, sociales y ambientales.*

G1 - BELO HORIZONTE - FRONTERA ARGENTINA / BRASIL - BUENOS AIRES



GRUPO G2

G2 - PORTO ALEGRE - LÍMITE ARGENTINA / URUGUAY - BUENOS AIRES

RUTA N° 26: RECONDICIONAMIENTO DEL TRAMO RÍO BRANCO – PAYSANDÚ

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO EN U\$S: 39.810.000 ETAPA DEL PROYECTO: EN EJECUCIÓN

GRUPO G4

G4 - COQUIMBO - REGIÓN CENTRO ARGENTINA – PAYSANDÚ / SALTO (*)

(*) Frontera alternativa

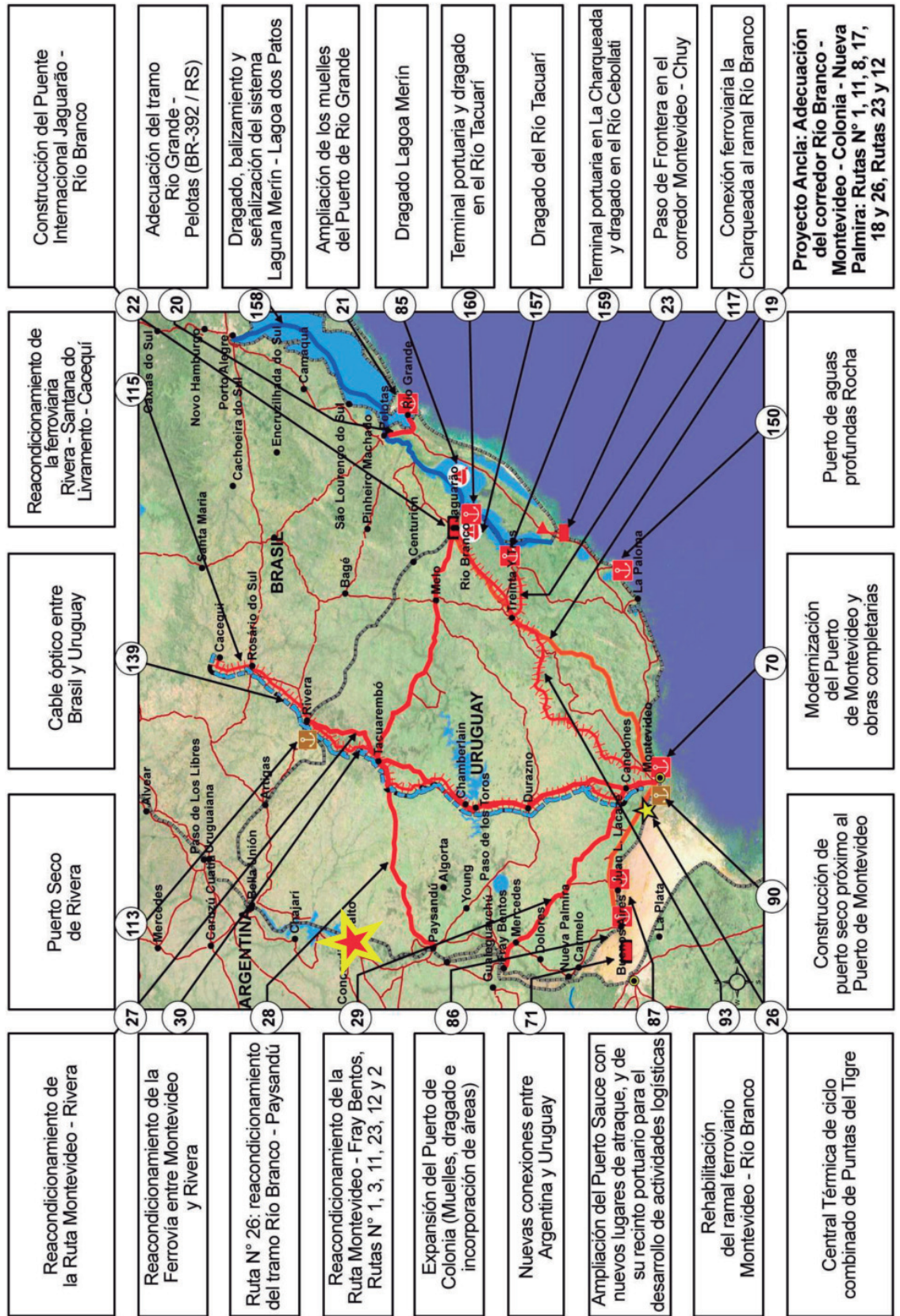
Proyecto Ancla

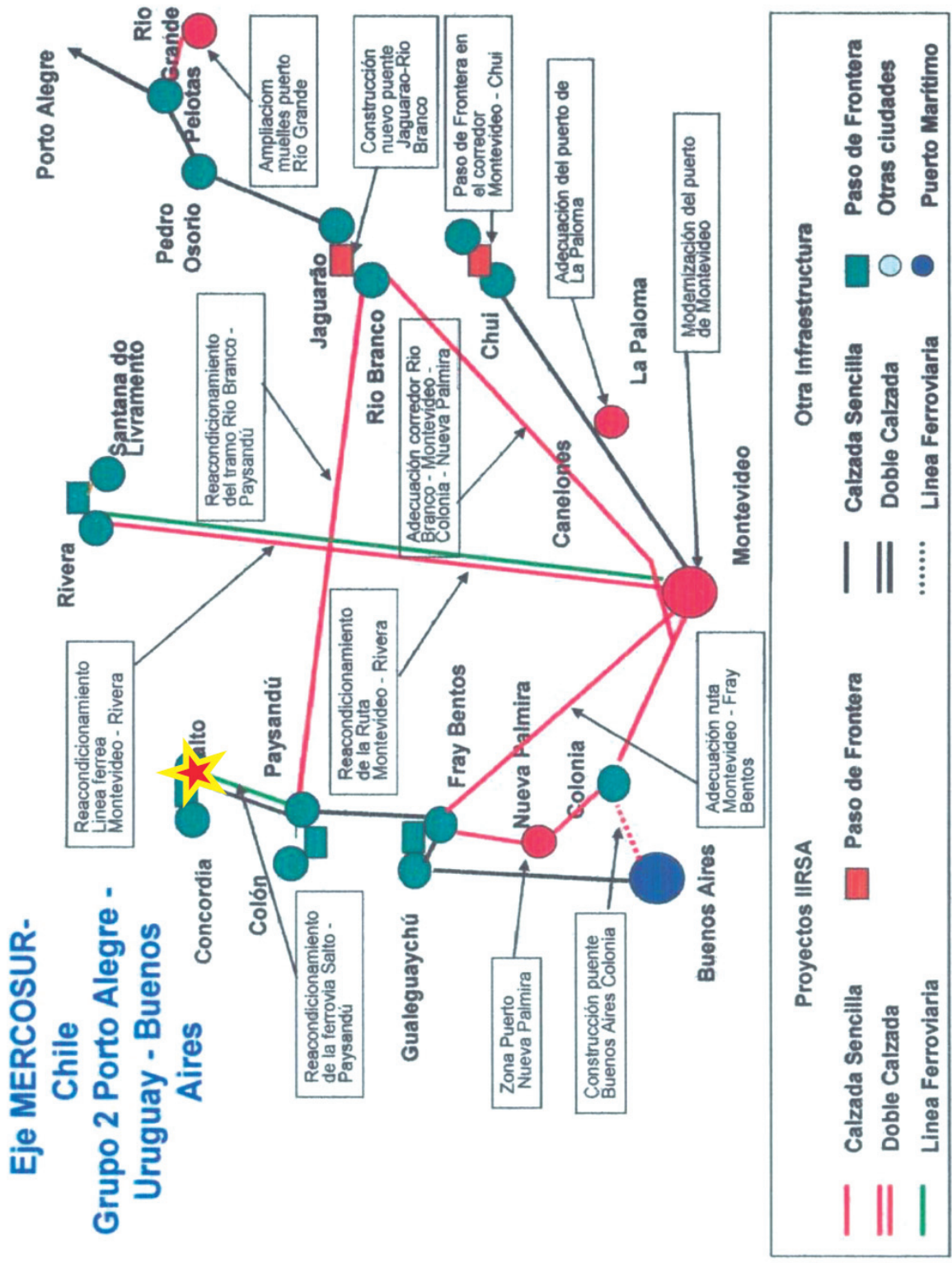
RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RUTA NACIONAL N° 168: TÚNEL SUBFLUVIAL ENTRE PARANÁ Y SANTA FE

Proyectos del grupo

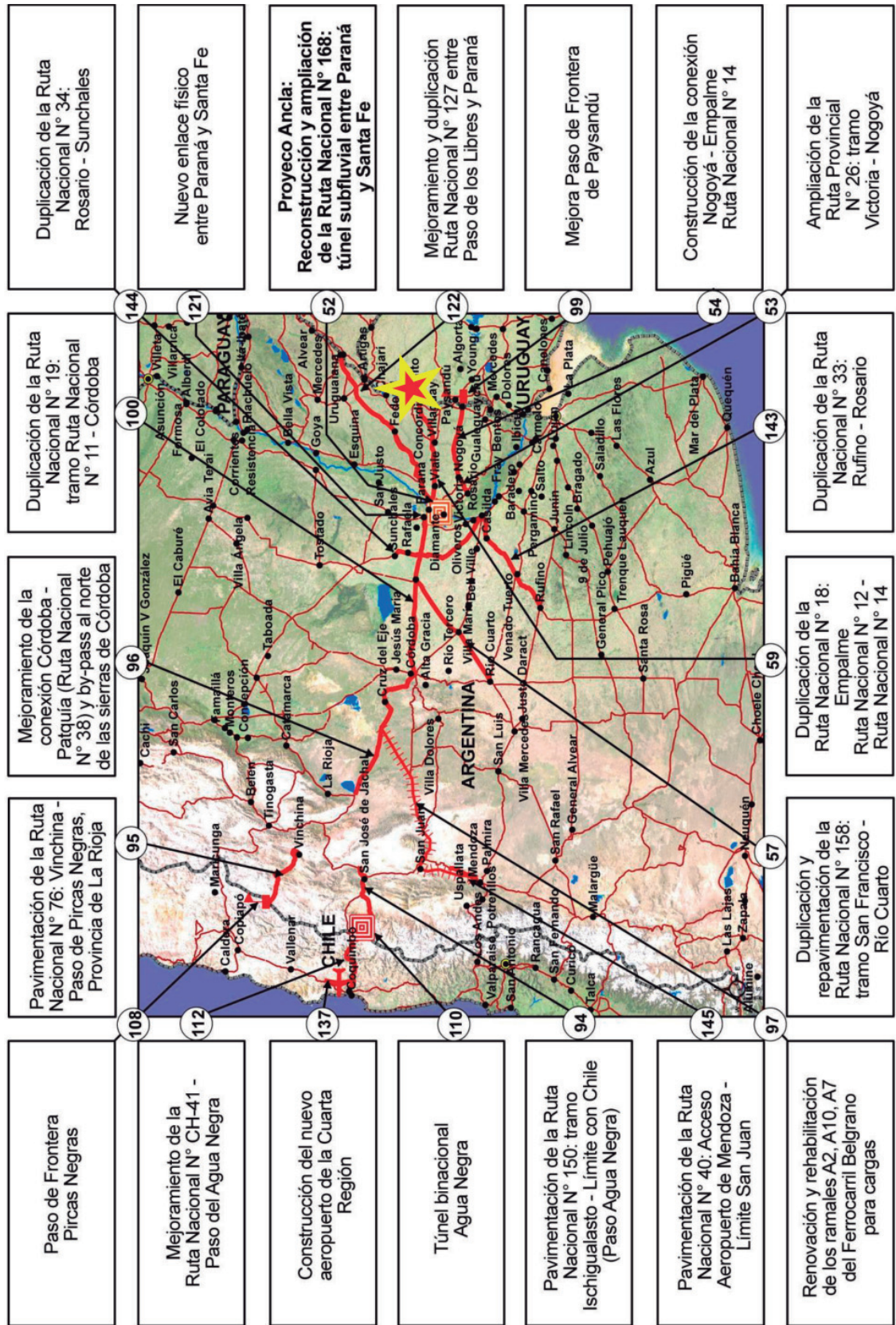
DUPLICACIÓN DE LA RUTA NACIONAL N° 18: EMPALME RUTA NACIONAL N° 12 - RUTA NACIONAL N° 14 DUPLICACIÓN DE LA RUTA NACIONAL N° 19: TRAMO RUTA NACIONAL N° 11 - CÓRDOBA MEJORAMIENTO DE LA CONEXIÓN CÓRDOBA - PATQUÍA (RUTA NACIONAL N° 38) Y BY-PASS MEJORA PASO DE FRONTERA DE PAYSANDÚ NUEVO ENLACE FÍSICO ENTRE PARANÁ Y SANTA FE PAVIMENTACIÓN RUTA NACIONAL N° 150: TRAMO ISCHIGUALASTO - LÍMITE CON CHILE (P° AGUA NEGRA)

G2 - PORTO ALEGRE - LÍMITE ARGENTINA / URUGUAY - BUENOS AIRES

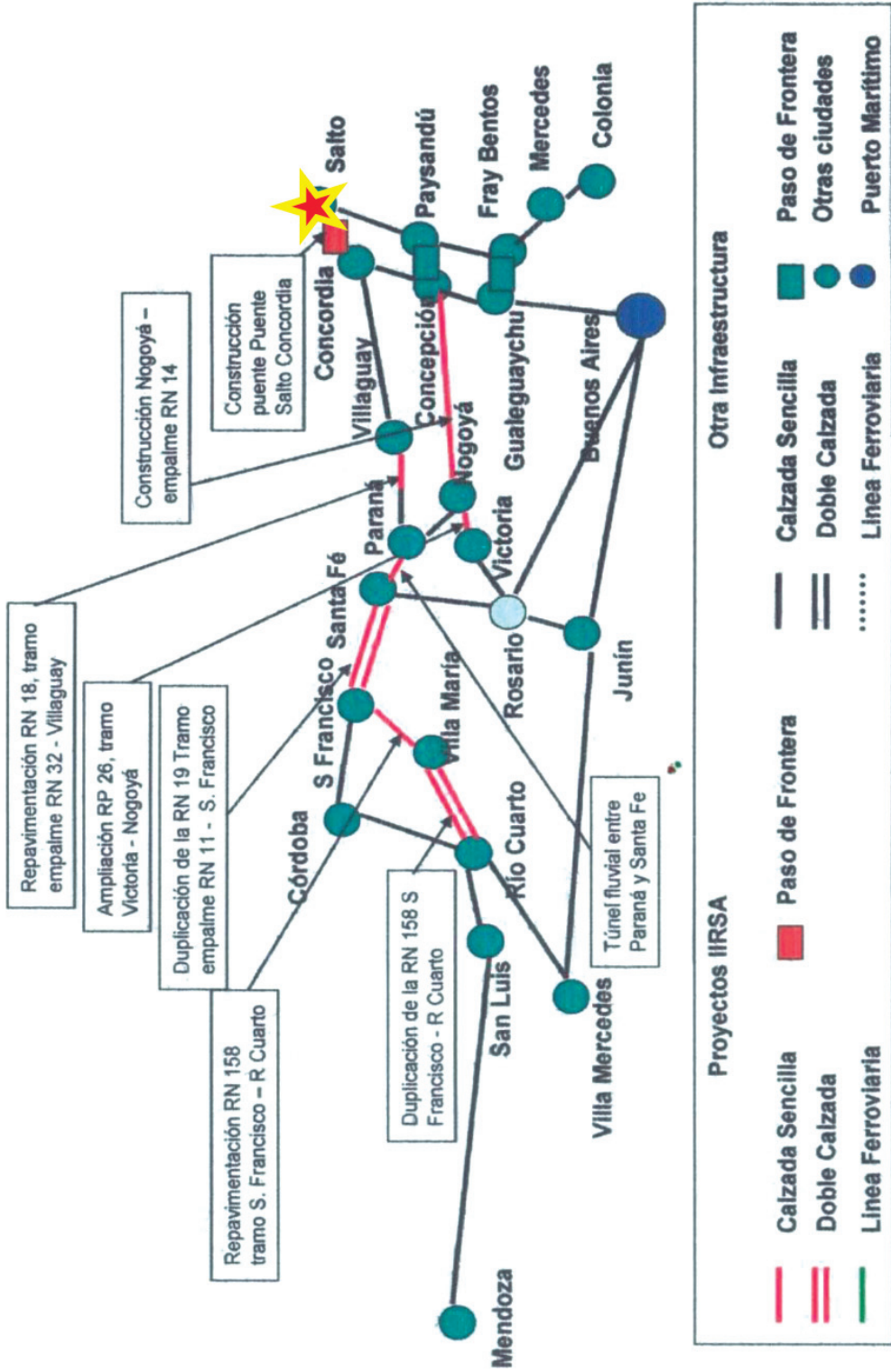




G4 - COQUIMBO - REGIÓN CENTRO ARGENTINA - PAYSANDÚ

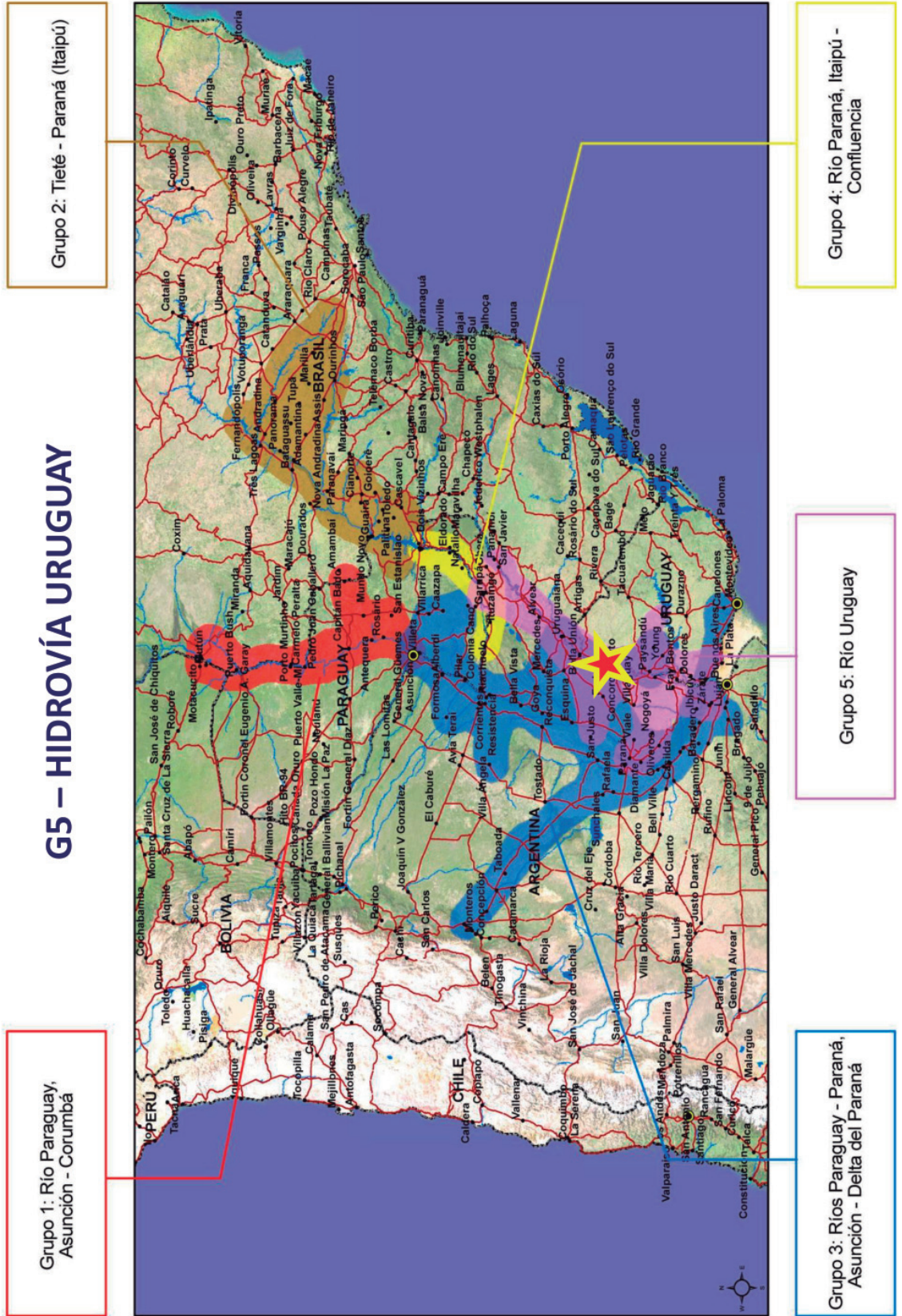


Eje Mercosur-Chile Grupo 4 Mercedes - Santa Fe - Salto - Paysandú

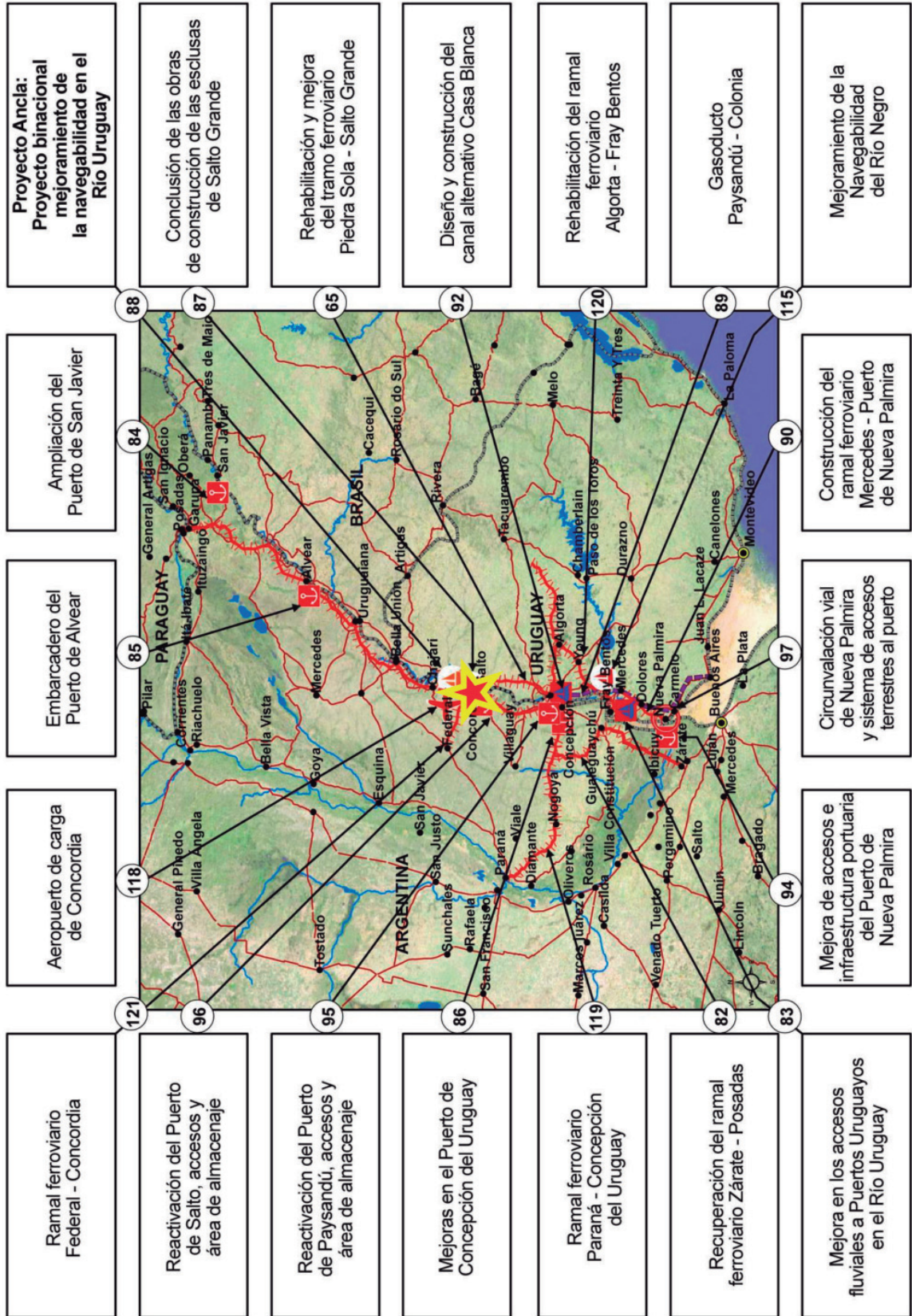


EJE HIDROVÍA PARAGUAY – PARANÁ

G5 – HIDROVÍA URUGUAY



G5 – HIDROVÍA URUGUAY



G5 - RÍO URUGUAY (#)

Proyecto Ancla

PROYECTO BINACIONAL MEJORAMIENTO DE LA NAVEGABILIDAD EN EL RÍO URUGUAY
ETAPA DEL PROYECTO: EJECUCIÓN (Tramo km. 0 – Paysandú)
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO EN U\$S: 40.000.000

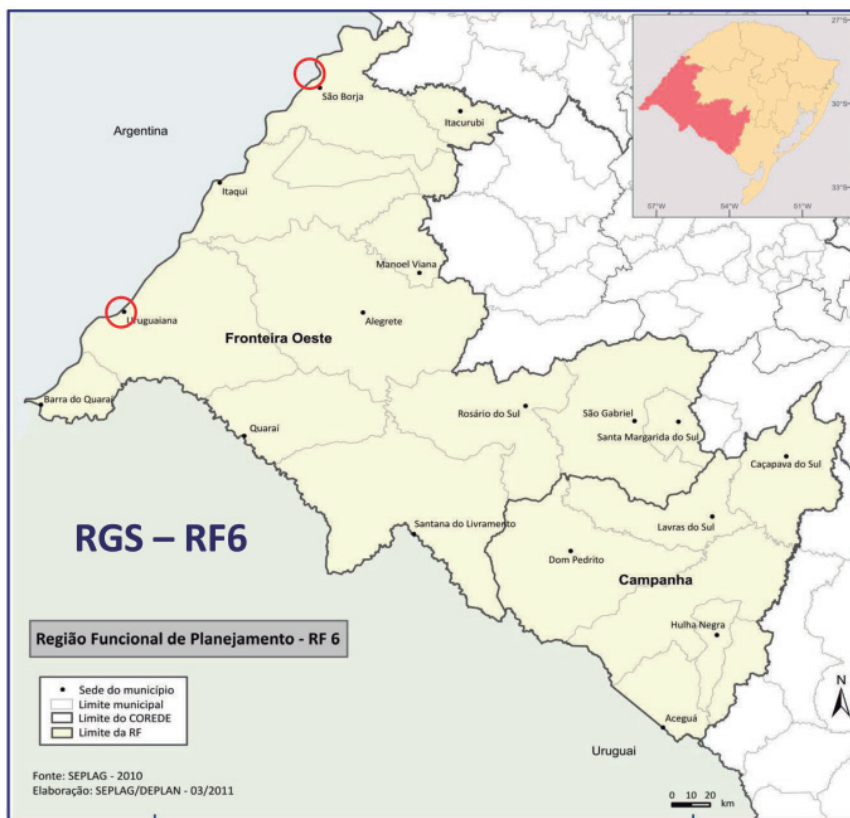
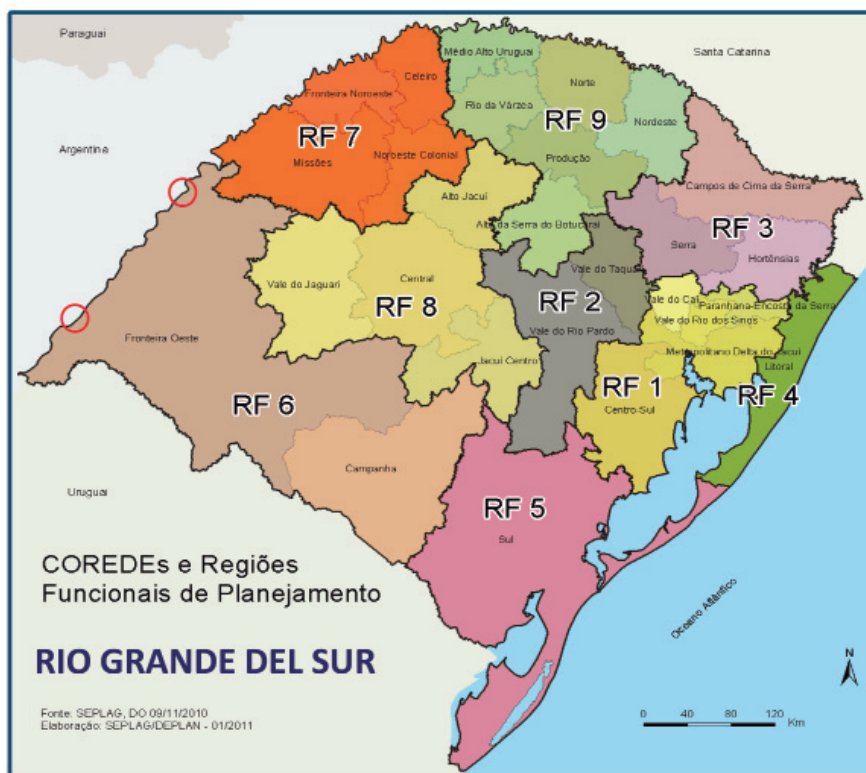
Proyecto estructurado API

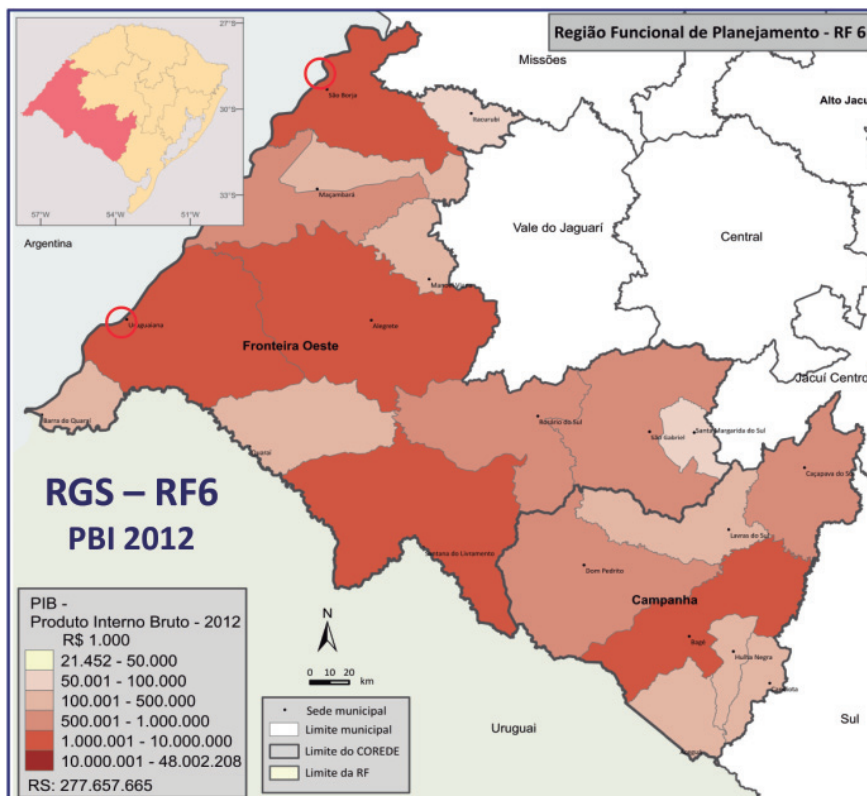
MEJORAMIENTO DE LA NAVEGABILIDAD DE LOS RÍOS DE LA CUENCA DEL PLATA
<http://www.iirsa.org/Projects/GruposEje?eje=6&>

Proyectos del grupo

REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL TRAMO FERROVIARIO PIEDRA SOLA - SALTO GRANDE
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO EN U\$S: 127.300.000
PROYECTO ESTRUCTURADO API:
INTERCONEXIÓN FERROVIARIA PARAGUAY - ARGENTINA - URUGUAY
MONTO DE INVERSIÓN (EN U\$S): 277.300.000
RECUPERACIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO ZÁRATE – POSADAS
CONCLUSIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS ESCLUSAS DE SALTO GRANDE (#)
ETAPA DEL PROYECTO: PERFIL INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO EN U\$S: 300.000.000
REACTIVACIÓN DEL PUERTO DE SALTO, ACCESOS Y ÁREA DE ALMACENAJE
AMPLIACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL AEROPUERTO DE CONCORDIA
RAMAL FERROVIARIO FEDERAL – CONCORDIA

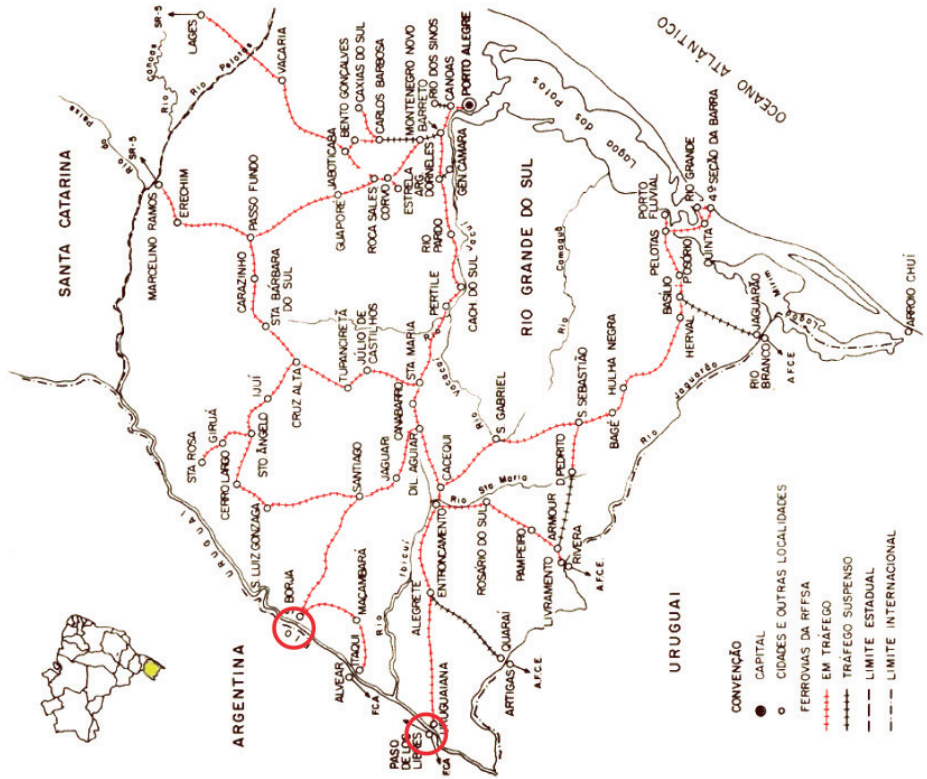
(#) Cobra vigencia y se potencia en función de la solución alternativa propuesta:
Proyecto ESCLUSAS DE SAN ANTONIO, proyecto ancla de la HIDROVÍA RÍO URUGUAY al norte.



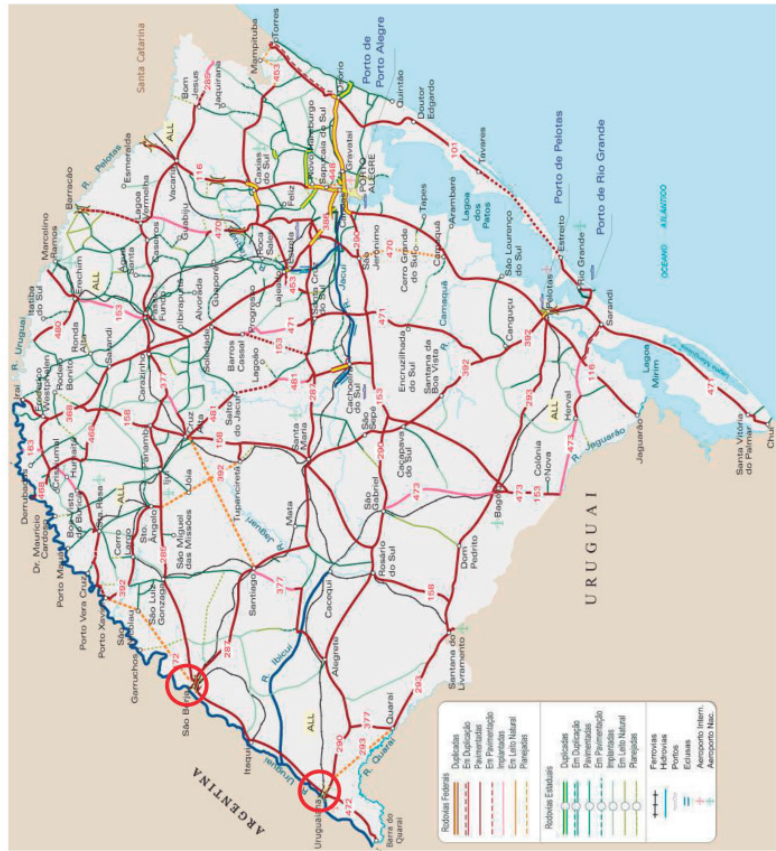


RÍO GRANDE DEL SUR

RED FERROVIARIA

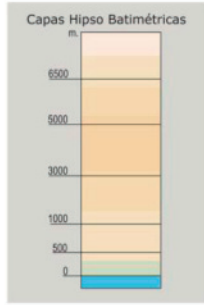


RED CARRETERA Y FERROVIARIA



PROVINCIA DE CORRIENTES





PROVINCIA DE CORRIENTES

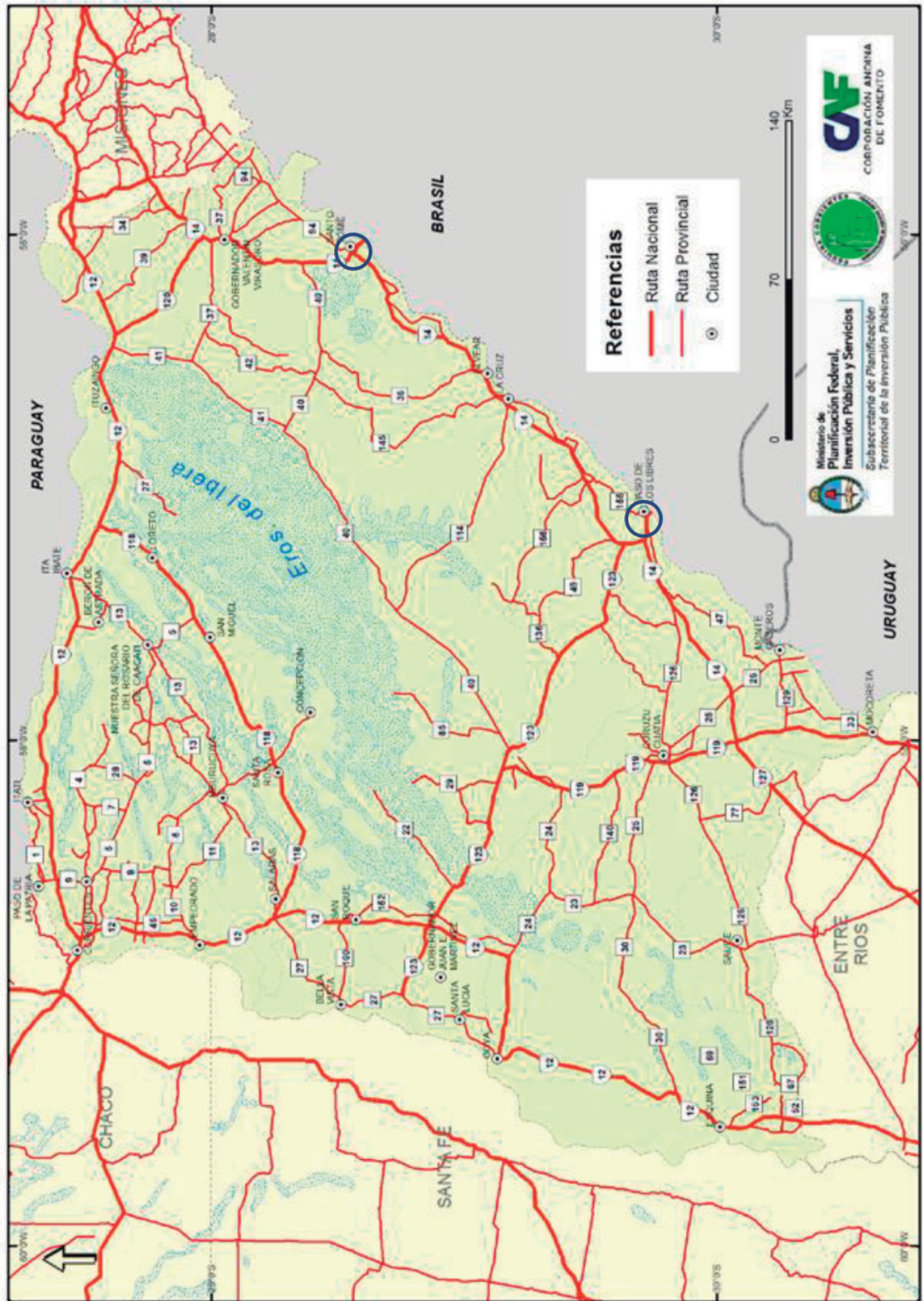
Red Carretera y Ferroviaria

Provincia de
Corrientes

Mapa
Proyección Conforme de Gauss
Copyright
Instituto Geográfico Militar



RED VIAL DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES



PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

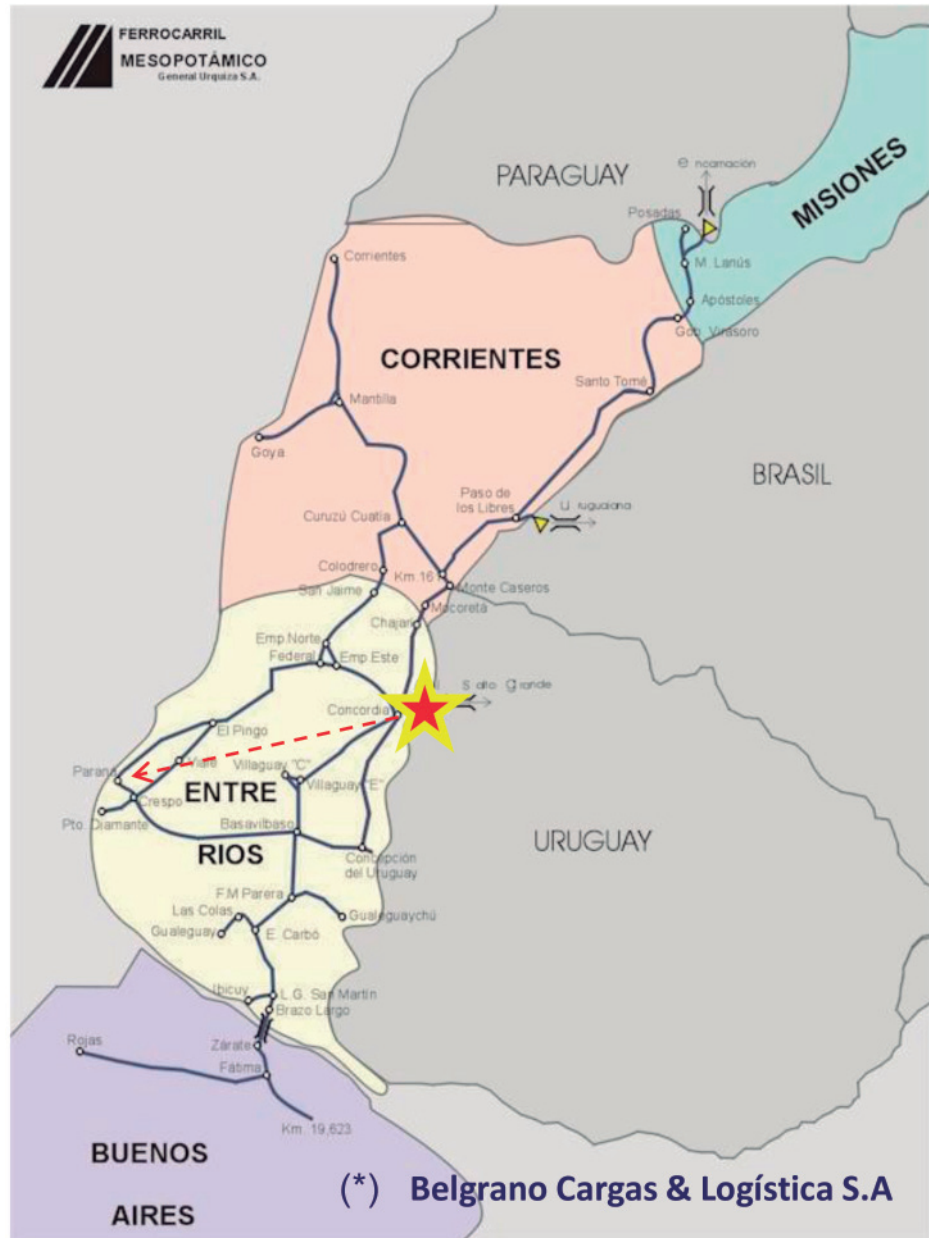


PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

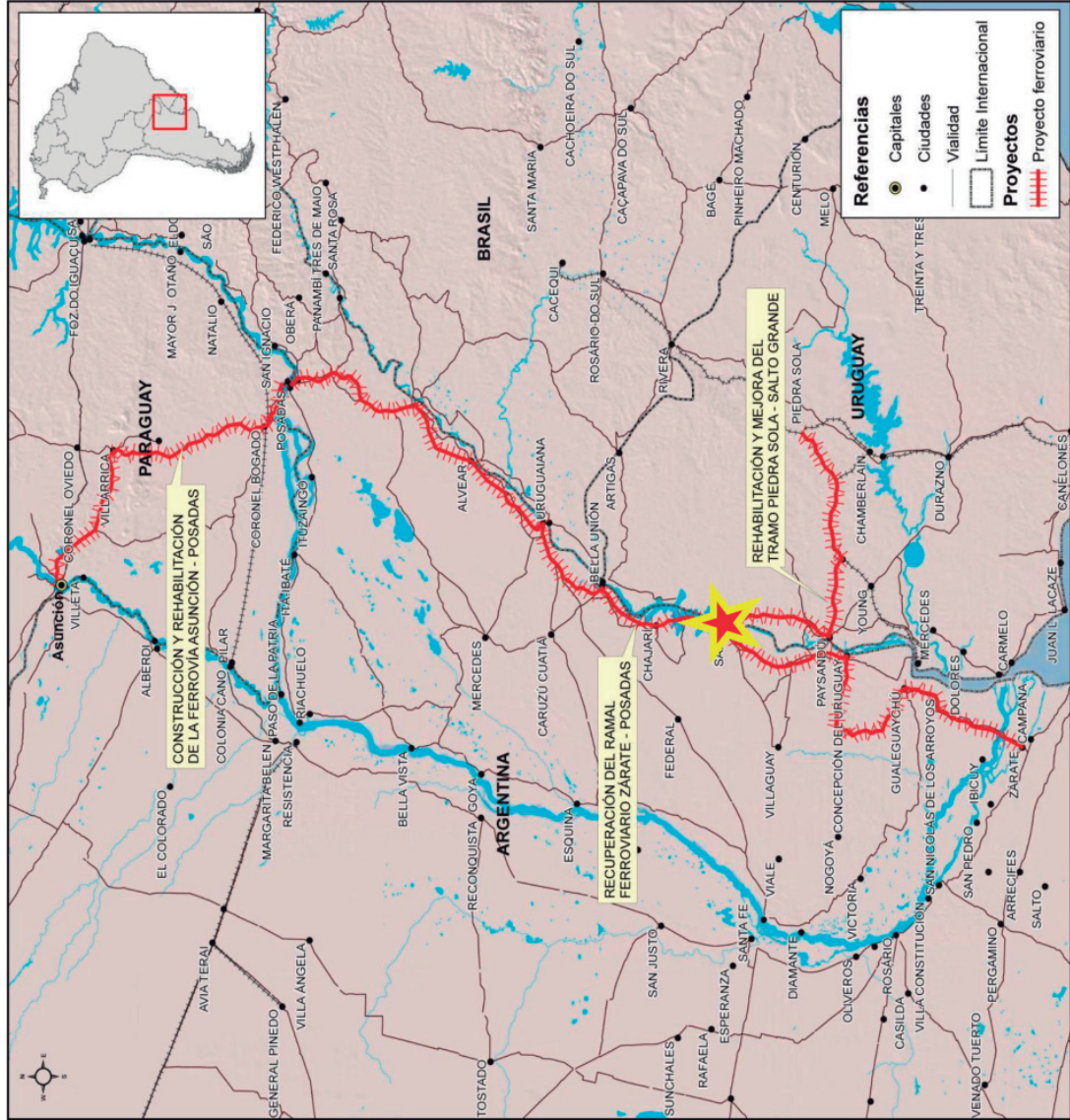
RED CARRETERA Y FERROVIARIA



Ferrocarril Mesopotámico (*)



INTERCONEXIÓN FERROVIARIA PARAGUAY – ARGENTINA – URUGUAY



GESTIÓN DE LA RED VIAL

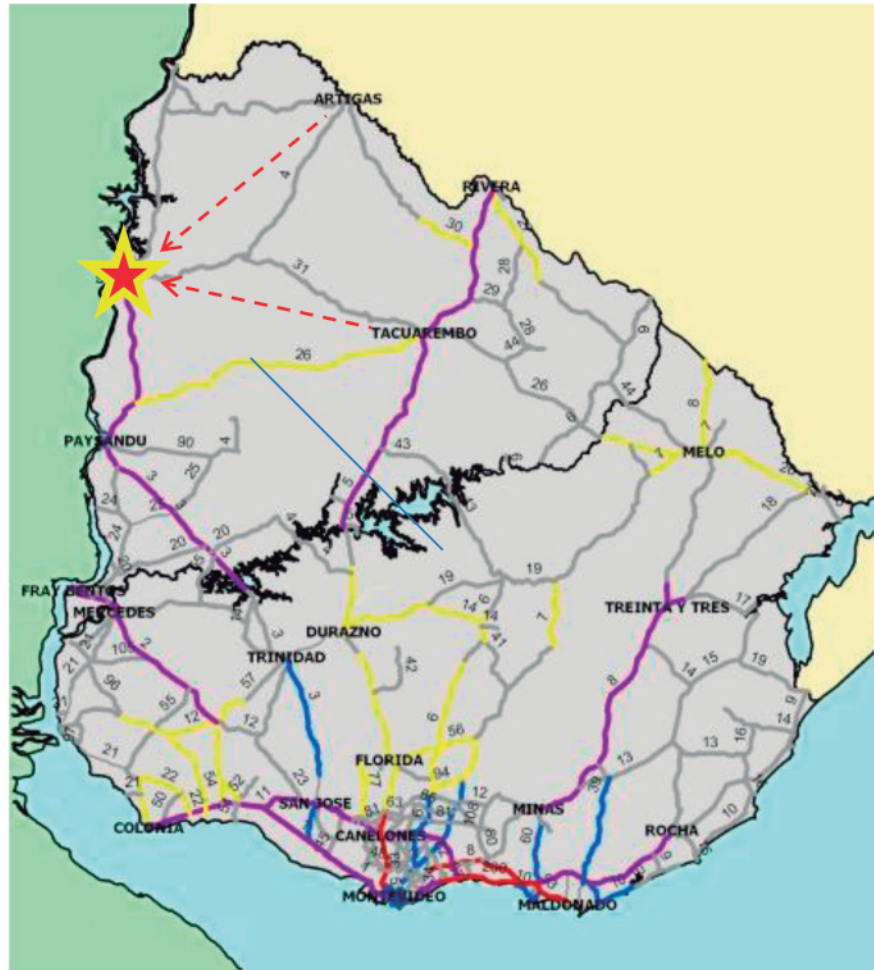
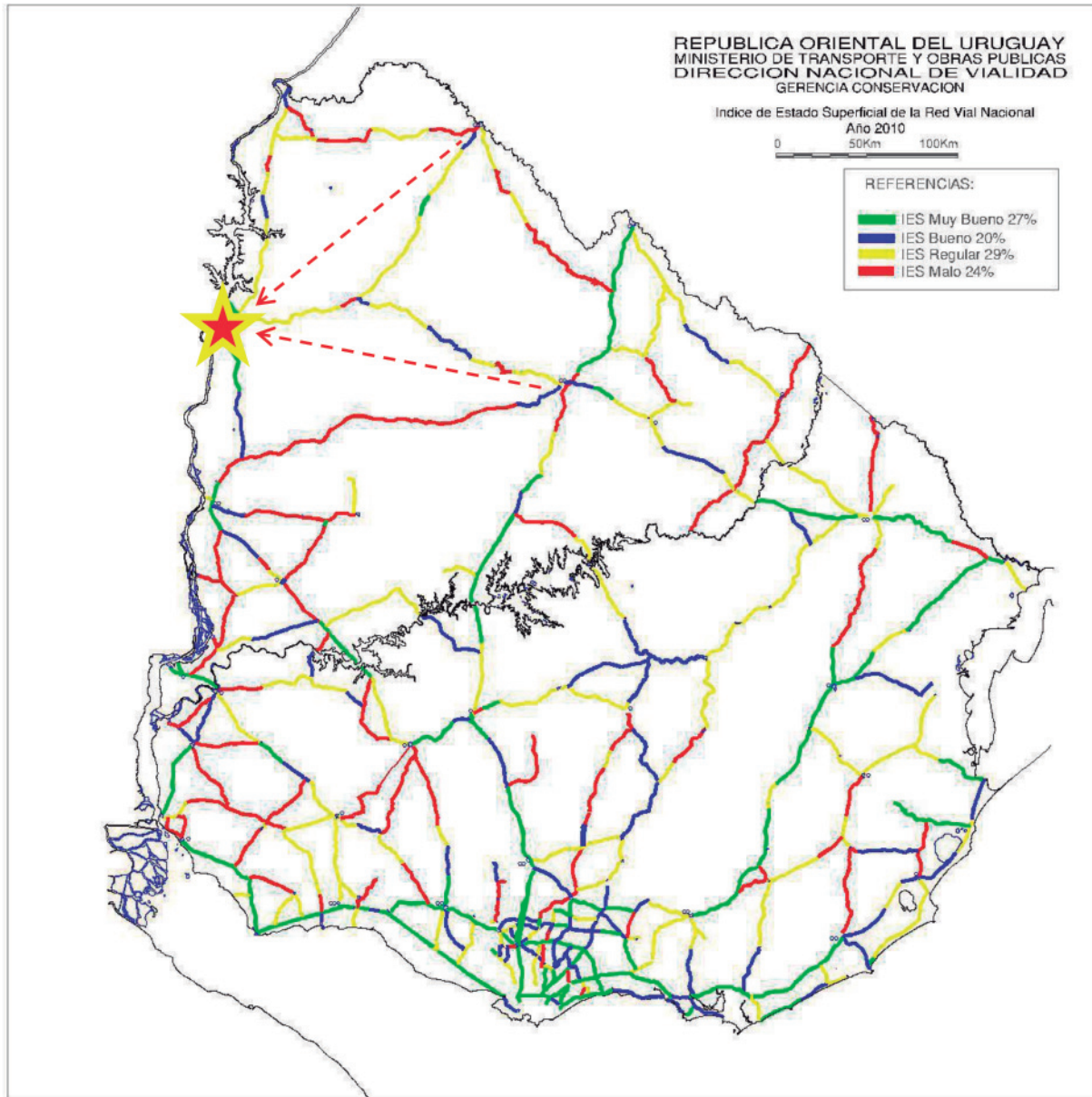


Fig. 5c

TIPOS DE GESTIÓN

- Contrato MTOP - CND
- Concesión
- Mantenimiento Contratado (CReMa)
- Mantenimiento Rutinario (Microempresas)
- DNV

ESTADO DE LA RED VIAL



RED FERROVIARIA UY



Arroyo San Antonio



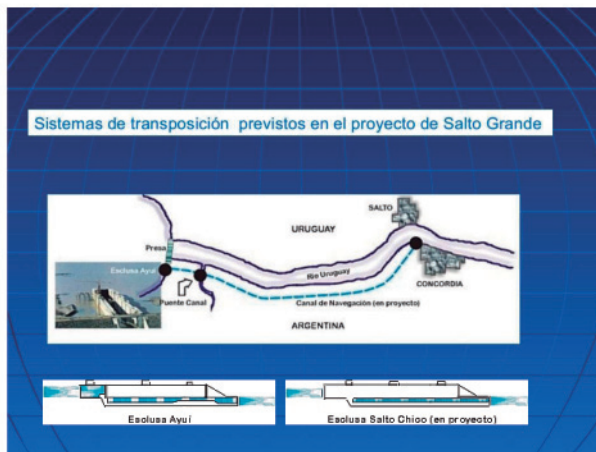
vista hacia el río



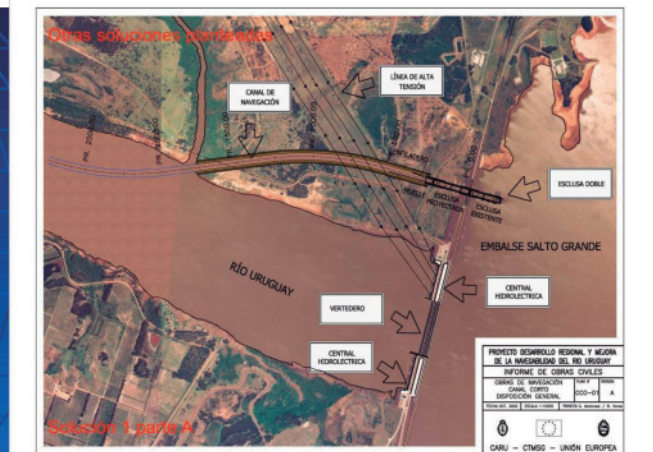
vista desembocadura

SOLUCIONES DE FRANQUEAMIENTO DE SALTO GRANDE

Canal Largo

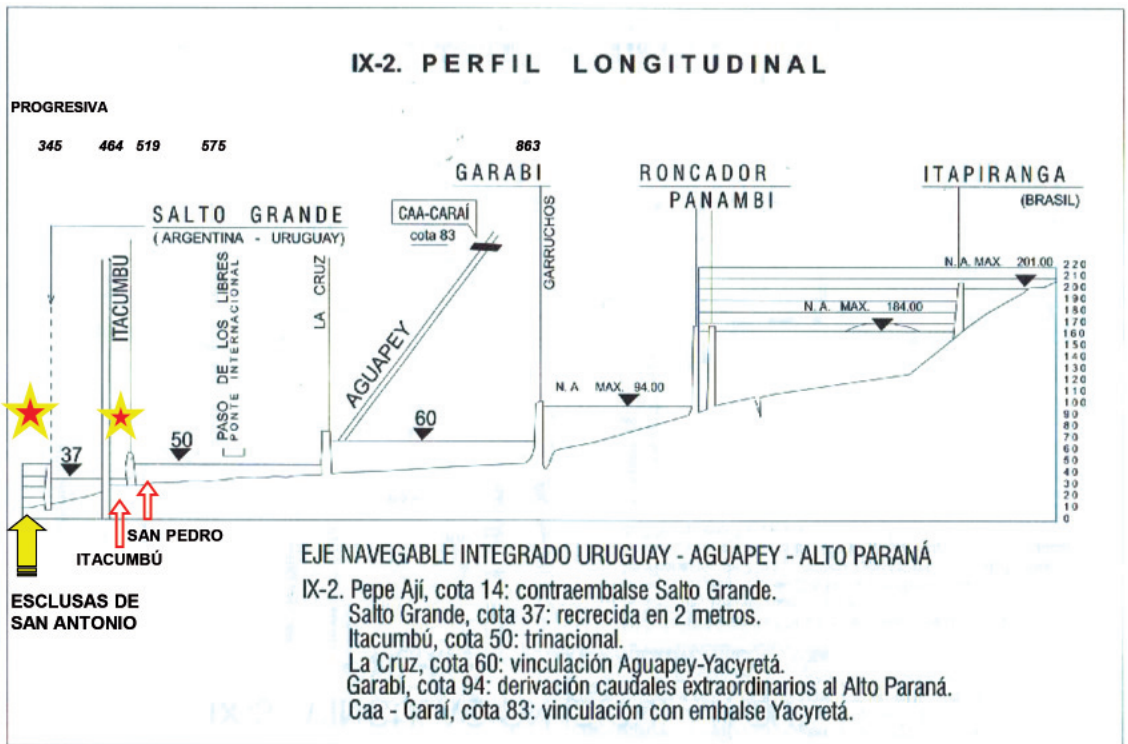


Canal Corto (#)



(#) Conexión y acceso al canal mediante dragado ó dique compensador

PROYECTOS HIDROVÍA URUGUAY



BASES DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

Para el análisis de la viabilidad del Proyecto ESA se han calculado los indicadores convencionales de la evaluación de inversiones: Valor Actualizado Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Dado las características del proyecto, en siguiente etapa, sería conveniente estudiar su viabilidad desde el punto de vista social, es decir, los costos y beneficios que el mismo aporta para la sociedad en su conjunto y particularmente al entorno inmediato del emprendimiento.

El VAN se puede definir como el valor actualizado de la suma de los flujos netos del proyecto, es decir, la suma de beneficios menos los costos anuales actualizados al momento de la inversión, descontándole el valor de la misma.

Para actualizar dicho flujo, se utiliza una tasa de descuento que representa el costo de oportunidad de aplicar los fondos en otra inversión alternativa de riesgo similar. Un proyecto se considera aceptable cuando el VAN es positivo.

La TIR es aquella tasa de interés que hace que VAN sea igual a cero.

Para calcular el VAN del Proyecto ESA se ha asumido una tasa de descuento del 8% generalmente utilizada para evaluar proyectos de estas características.

Dado el carácter preliminar de este estudio, se ha llevado adelante el análisis bajo los siguientes supuestos:

Costos de Operación y Mantenimiento: 7% de la inversión. Se han mantenido constantes a lo largo del período y se han aplicado a partir del año 2021, fecha prevista para el comienzo de la utilización del nuevo canal de navegación.

1) Costos de Ingeniería y Administración: 3% de la inversión, distribuidos de manera uniforme durante el período de estudios, licitación, adjudicación y realización de obras.

2) Proyección de la producción: A los efectos de proyectar la producción del área de influencia se han tenido en cuenta los datos presentados por FAO en su publicación:

“PREVISIONES DE CRECIMIENTO FAO 2014 - 2023”

OECD/FAO (2014), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2014, OECD Publishing.

La FAO estima hacia el año 2023 un crecimiento del PIB del orden del 3% anual para Argentina, 3,6% para Brasil y 3,5% para Uruguay.

Asimismo prevé un crecimiento de la producción de cereales que oscila entre 1,96% y 2,3% para el mismo período y países.

Estas previsiones están sustentadas por una serie de supuestos macroeconómicos que eventualmente podrán modificarse y alterar los resultados antes descriptos.

En base a lo anterior, se han considerado dos alternativas: tasa de crecimiento del 2% (Flujo ESA1) y tasa del 3,5% (Flujo ESA2)

3) Valor residual de las inversiones: a pesar de que existirá un valor residual al final del período, en esta etapa se ha asumido un valor cero para el mismo.

4) Una serie de elementos cualitativos no fueron cuantificados, entre otros: condiciones ambientales, descongestionamiento de carreteras, surgimiento de nuevas actividades productivas, industriales o comerciales, como consecuencia de la disminución de los costos de transporte ó actividades turísticas en el nuevo contexto de los embalses. Estos factores que representan beneficios indirectos ó bien externalidades positivas del proyecto, deberán ser evaluados e incorporados en el análisis en una etapa posterior de estudio.

5) Financiamiento: Se ha supuesto que se obtiene el 80% de los fondos a través de algún Organismo Multilateral de Crédito (CAF, FONPLATA, BID, etc.), y el 20% restante se cubre con fondos propios. Asimismo, se ha adoptado una tasa tipo usual de dichos Organismos (LIBOR más costos de administración). En el presente caso se toma una tasa del 6% a un plazo de 15 años, acorde con el horizonte de evaluación del Proyecto y con un período de gracia de 5 años. Se supuso también que el 80% obtenido en préstamo y el 20% de fondos propios, se vuelcan al proyecto de manera proporcional en los cinco primeros años.

6) Ingresos por peajes: Se estima un peaje de u\$S 20 por tonelada. Los mismos empiezan a percibirse al año siguiente de la finalización de las obras.

En el caso del flujo ESA1 se consideró un incremento del tráfico de 2% anual hasta el año 2030 y se mantuvo constante hasta el final del período de evaluación. En el flujo ESA2 se consideró un incremento del 3,5% en igual período que el caso anterior.

Bajo los supuestos antes detallados, en el caso del flujo de fondos ESA1 se obtiene un VAN positivo del orden de los 72 millones de dólares y una TIR de 10,75%. Ambos resultados estarían mostrando la aceptabilidad del proyecto.

En el Caso Flujo ESA2 resulta: VAN positivo del orden de los 106 millones de dólares y una TIR de 11,29%, superior al caso anterior.

Finalmente, como se ha mencionado, estos análisis preliminares pretenden lograr una aproximación de la viabilidad del Proyecto.

FLUJO de FONDOS												
Hipótesis:	Valor residual es 0	VAN		0,08	72.116.295,70							
				TIR	10,35%							
CONCEPTO	INVERSION	1 (2016)	2	3	4	5 (2020)	6 (2021)	7	8	9	10	11
1.- Inversiones												
Construcción	-365.200.000		-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000						
total inversiones			-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000						
2.-Ingresos												
Ingresos por cobro peajes							48.760.000	49.735.200	50.729.904	51.744.502	52.779.392	53.834.980
total ingresos corrientes							48.760.000	49.735.200	50.729.904	51.744.502	52.779.392	53.834.980
3.-Gastos corrientes												
Operación y Mantenimiento							-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200
(7% de Inversión 1/0)												
Ingeniería y Administración		-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200						
(3% de Inversión 1/0)												
total gastos corrientes		-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200
5.-UT. antes Imp.		-2.191.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	47.481.800	48.457.000	49.451.704	50.466.302	51.501.192	52.556.780
8.-UT. después Imp.		-2.191.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	47.481.800	48.457.000	49.451.704	50.466.302	51.501.192	52.556.780
9.-Flujos Financieros												
Préstamo	292.160.000	73.040.000	73.040.000	73.040.000	73.040.000		-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601
Aporte Contraparte	73.040.000	18.260.000	18.260.000	18.260.000	18.260.000							
Flujo Fondos		89.108.800	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-93.491.200	17.400.199	18.375.399	19.370.103	20.384.701	21.419.591	22.475.179
Financiamiento (*):												
Crédito tipo: 80% de la Inversión												
TNA 6%	0,0600	NOTA (*): La tasa usual 6% y periodo de amortización están sujetos a negociación										
Periodo de gracia: 5 años												
Amortización 15 cuotas anuales		Cálculo de peajes: ver detalle en hoja "Ing.Peajes" de este mismo libro										
	Cuota	Intereses	Amortización del principal	Amortización acumulada del principal	Saldo Pendiente							
					292.160.000							
1	30.081.601	17.529.600	12.552.001	12.552.001	279.607.999							
2	30.081.601	16.776.480	13.305.121	25.857.122	266.302.878							
3	30.081.601	15.978.173	14.103.428	39.960.551	252.199.449							
4	30.081.601	15.131.967	14.949.634	54.910.185	237.249.815							
5	30.081.601	14.234.989	15.846.612	70.756.797	221.403.203							
6	30.081.601	13.284.192	16.797.409	87.554.205	204.605.795							
7	30.081.601	12.276.348	17.805.253	105.359.459	186.800.541							
8	30.081.601	11.208.032	18.873.569	124.233.027	167.926.973							
9	30.081.601	10.075.618	20.005.983	144.239.010	147.920.990							
10	30.081.601	8.875.259	21.206.342	165.445.351	126.714.649							
11	30.081.601	7.602.879	22.478.722	187.924.074	104.235.926							
12	30.081.601	6.254.156	23.827.445	211.751.519	80.408.481							
13	30.081.601	4.824.509	25.257.092	237.008.611	55.151.389							
14	30.081.601	3.309.083	26.772.518	263.781.129	28.378.871							
15	30.081.601	1.702.732	28.378.869	292.159.998	2							

PERIODO													
12	13	14	15	16 (2031)	17	18	19	20	21	22	23	24	25 (2040)
54.911.680	56.009.913	57.130.111	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714
54.911.680	56.009.913	57.130.111	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714	58.272.714
-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200
-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200
53.633.480	54.731.713	55.851.911	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514
53.633.480	54.731.713	55.851.911	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514
-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601	-30.081.601				
23.551.879	24.650.112	25.770.310	26.912.913	26.912.913	26.912.913	26.912.913	26.912.913	26.912.913	26.912.913	56.994.514	56.994.514	56.994.514	56.994.514

FLUJO de FONDOS													
Hipótesis: Valor residual es 0		VAN		0,08		106.811.240,38							
				TIR		11,29%							
CONCEPTO	INVERSION	1 (2016)	2	3	E2	5 (2020)	6 (2021)	7	8	9	10	11	
	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1.-Inversiones													
Construcción	-365.200.000		-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000							
total inversiones			-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000	-91.300.000							
2.-Ingresos													
Ingresos por cobro peajes							48.760.000	50.466.600	52.232.931	54.061.084	55.953.222	57.911.584	
total ingresos corrientes							48.760.000	50.466.600	52.232.931	54.061.084	55.953.222	57.911.584	
3.-Gastos corrientes													
Operación y Mantenimiento							-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	
(7% de Inversión 1/0)													
Ingeniería y Administración		-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200							
(3% de Inversión 1/0)													
total gastos corrientes		-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	
5.-UT. antes Imp.		-2.191.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	47.481.800	49.188.400	50.954.731	52.782.884	54.675.022	56.633.384	
Impuesto Ganancias													
8.-UT. después Imp.		-2.191.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	-93.491.200	47.481.800	49.188.400	50.954.731	52.782.884	54.675.022	56.633.384	
9.-Flujos Financieros													
Préstamo	292.160.000	73.040.000	73.040.000	73.040.000	73.040.000		-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	
Intereses													
Aporte Contraparte	73.040.000	18.260.000	18.260.000	18.260.000	18.260.000								
Intereses													
Flujo Fondos		89.108.800	-2.191.200	-2.191.200	-2.191.200	-93.491.200	11.461.118	13.167.718	14.934.049	16.762.202	18.654.340	20.612.702	
Financiamiento (*):													
Crédito tipo: 80% de la Inversión													
TNA 6%	0,0600	NOTA (*): La tasa usual 6% y período de amortización están sujetos a negociación											
Período de gracia: 5 años													
Amortización 15 cuotas anuales		Cálculo de ingresos: ver detalle en hoja "Ing.Peajes" de este mismo libro											
								Cuota	Intereses	Amortización del principal	Amortización acumulada del principal	Saldo Pendiente	
												292.160.000	
								1	30.081.601	17.529.600	12.552.001	12.552.001	279.607.999
								2	30.081.601	16.776.480	13.305.121	25.857.122	266.302.878
								3	30.081.601	15.978.173	14.103.428	39.960.551	252.199.449
								4	30.081.601	15.131.967	14.949.634	54.910.185	237.249.815
								5	30.081.601	14.234.989	15.846.612	70.756.797	221.403.203
								6	30.081.601	13.284.192	16.797.409	87.554.206	204.605.794
								7	30.081.601	12.276.348	17.805.253	105.359.459	186.800.540
								8	30.081.601	11.208.032	18.873.569	124.233.028	167.926.972
								9	30.081.601	10.075.618	20.005.983	144.239.011	147.920.989
								10	30.081.601	8.875.259	21.206.342	165.445.353	126.714.647
								11	30.081.601	7.602.879	22.478.722	187.924.075	104.235.925

PERIODO													
12	13	14	15	16 (2031)	17	18	19	20	21	22	23	24	25 (2040)
4	59.938.490	62.036.337	64.207.609	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875
	59.938.490	62.036.337	64.207.609	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875	66.454.875
)	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200
)	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200	-1.278.200
	58.660.290	60.758.137	62.929.409	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675
	58.660.290	60.758.137	62.929.409	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675
2	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682	-36.020.682				
2	22.639.608	24.737.455	26.908.727	29.155.993	29.155.993	29.155.993	29.155.993	29.155.993	29.155.993	65.176.675	65.176.675	65.176.675	65.176.675

