

Estudio de Viabilidad Técnica, Económica y Ambiental de un Programa de Inversiones para optimizar la Conectividad entre la República Argentina y la República Federativa de Brasil !

Informe Final

NOVIEMBRE 2015

INDICE

PREFACIO	10
RESUMEN EJECUTIVO	11
1. OBJETIVOS, ALCANCE Y ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO	17
1.1. MOTIVACIÓN Y ALCANCE DE ESTE INFORME	17
1.2. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN	18
2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	22
2.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y AMBIENTALES	24
2.2. ASPECTOS ECONÓMICOS Y DEL COMERCIO INTERNACIONAL	32
2.3. LAS ECONOMÍAS REGIONALES	40
2.4. LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE REGIONAL	43
2.5. LOS PASOS FRONTERIZOS	54
2.6. EL SISTEMA LOGÍSTICO	80
2.7. PROBLEMAS Y NECESIDADES DE LAS COMUNIDADES FRONTERIZAS	83
3. ANALISIS DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE	90
3.1. LOS FLUJOS DE PASAJEROS Y DE CARGAS	90
3.2. MODELIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	97
3.3. PROYECCIONES DE DEMANDA DE CARGAS	122
3.4. PROYECCION DE LA DEMANDA DE VIAJES DE PASAJEROS.....	129
3.5. ESTIMACIÓN DEL TRÁNSITO GENERADO	133
3.6. PROYECCIONES DE TRÁNSITO PARA LOS ESCENARIOS EVALUADOS	134
4. IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS PROYECTOS	139
4.1. PLANTEO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	139
4.2. NUEVOS PUENTES	152
4.3. ACCESOS VIALES	156
4.4. CENTROS DE FRONTERA	164
5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LOS PROYECTOS IDENTIFICADOS	173
5.1. COSTOS DE LIBERACIÓN DE TRAZA	173
5.2. COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	175
5.3. COSTOS DE OPERACIÓN	185
5.4. COSTOS DE MANTENIMIENTO	188
5.5. COMPOSICIÓN DE LOS GASTOS TOTALES - PROGRAMA DE INVERSIONES	192
6. EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INVERSIONES	197
6.1. ENFOQUE Y ALCANCES	197
6.2. FORMULACIÓN DE PROGRAMAS DE INVERSIONES	198
6.3. CRITERIOS Y PARÁMETROS	199
6.4. BENEFICIOS DIRECTOS DE LOS PROYECTOS	202
6.5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA	208
6.6. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA	209
7. IMPACTOS ECONÓMICOS INDIRECTOS, SOCIALES, AMBIENTALES Y LEGALES	212
7.1. IMPACTOS ECONÓMICOS INDIRECTOS	212

7.2.	IMPACTOS SOCIALES	216
7.3.	IMPACTOS AMBIENTALES	216
7.4.	IMPACTOS LEGALES	218
8.	SISTEMAS DE GESTIÓN	221
8.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS	221
8.2.	ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS DE NUEVOS PUENTES	223
8.3.	EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LOS PROYECTOS INDIVIDUALES	223
9.	RECOMENDACIONES	249
10.	BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS	254
11.	ANEXOS	259
	ANEXO 1 – PROYECTOS CONSIDERADOS EN LA RED DEL ÁREA DE INFLUENCIA	259
	ANEXO 2 – ÍNDICE DEL ATLAS DE PLANOS	261
	ANEXO 3 – CONSIDERACIÓN DE COMPLEJOS GARABÍ Y PANAMBÍ	264
	ANEXO 4 – COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS SOMBRA	269
	ANEXO 5 – ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO	272
	ANEXO 6 – TRÁNSITO INDUCIDO Y GENERADO	277
	ANEXO 7 – CUADRO COMPARATIVO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO	284

Índice de Tablas

Tabla 1 - Tipo de infraestructura de los pasos fronterizos más desarrollados	57
Tabla 2 - Características de los pasos fronterizos menos desarrollados	67
Tabla 3 - Inventario del Paso Fronterizo Acuerdo AR-BR 2000: ITAQUI-ALVEAR	69
Tabla 4 - Inventario del Paso Fronterizo del Acuerdo AR-BR 2000 PORTO XAVIER-SAN JAVIER.	72
Tabla 5 - Inventario del Paso Fronterizo del Acuerdo AR – BR 2000 PORTO MAUÁ-ALBA POSSE.....	77
Tabla 6 - División modal del intercambio comercial entre Argentina y Brasil	90
Tabla 7 - Mercadería con destino a Brasil por paso de frontera según origen. 2012.	93
Tabla 8 - Mercadería con origen en Brasil por paso de frontera según destino. 2012.....	93
Tabla 9 - Movimiento de vehículos de carga por paso de frontera. 2012	94
Tabla 10 - Evolución del movimiento migratorio entre Argentina y Brasil por paso de frontera.....	95
Tabla 11 - Cantidad de vehículos en las conexiones fluviales del Acuerdo AR-BR 2000	97
Tabla 12 - TMDA por paso, clasificado por categoría y sentido.....	105
Tabla 13 - Estadística de encuestas según paso y clasificación	115
Tabla 14 - Volúmenes totales asignados veh/día año 0	122
Tabla 15 - Tasa de crecimiento del PBI de Argentina, Brasil y Chile	126
Tabla 16 - Tasa de crecimiento estimada de las exportaciones	126
Tabla 17 - Relación entre el flujo de comercio (u\$s) y el flujo de las mercaderías (Ton)	127
Tabla 18 - Precio medio de las exportaciones que utilizan los pasos carreteros u\$s/Kg.....	128
Tabla 19 - Tasa de crecimiento media ponderada.....	129
Tabla 20 - Tasa de Crecimiento del Flujo Turístico	132
Tabla 21 - Tasa de crecimiento para distintos escenarios	132
Tabla 22 - Tasa de crecimiento media ponderada.....	133
Tabla 23 - Proyecciones por tipo de tránsito	136
Tabla 24 - Proyecciones por escenarios alternativos.....	138
Tabla 25 - Comparación de variantes Cruce Alvear - Itaquí.....	144
Tabla 26 - Comparación de variantes Cruce San Javier - Porto Xavier.....	148
Tabla 27 - Características del trazado Cruce Alba Posse - Porto Maua	151
Tabla 28 - Parámetros básicos de diseño Accesos Cruce Alvear - Itaquí	157
Tabla 29 - Parámetros de diseño Accesos Cruce San Javier - Porto Xavier - LADO ARGENTINO	159
Tabla 30 - Parámetros de diseño Accesos Cruce San Javier - Porto Xavier - LADO BRASILEÑO	160
Tabla 31 - Parámetros básicos de diseño Accesos Cruce Alba Posse - Porto Maua	162
Tabla 32 - Costos de liberación de traza. En dólares	173
Tabla 33 - Presupuesto Obra Vial. Paso Alvear - Itaquí. En dólares.....	176
Tabla 34 - Presupuesto Obra Vial. Paso San Javier - Porto Xavier. En dólares.....	177
Tabla 35 - Presupuesto Obra Vial. Paso Alba Posse - Porto Mauá. En dólares	178
Tabla 36 - Presupuesto Puente Itaquí - Alvear. En dólares.....	179
Tabla 37 - Presupuesto Puentes San Javier - Porto Xavier. En dólares	180
Tabla 38 - Presupuesto Puentes Alba Posse - Porto Maua. En dólares	182
Tabla 39 - Estimación Costos de Construcción del Control de Vehículos Livianos. En dólares.....	183
Tabla 40 - Estimación de Costos de Construcción de la Playa de Camiones. En dólares.....	184
Tabla 41 - Costos de Operación Anuales. En dólares.....	186
Tabla 42 - Costos de Operación Anuales. En dólares.....	187
Tabla 43 - Costos de Referencia para Mantenimiento de Carreteras	189
Tabla 44 - Costo Anual de Mantenimiento – por vinculación vial – En dólares.....	189

Tabla 45 - Costos de Reposición del Pavimento. En dólares.	190
Tabla 46 - Valores de Reposición de Pavimento cada 10 años.....	191
Tabla 47 - Costos de Mantenimiento del Centro de Control de Vehículo	192
Tabla 48 - Programa de Inversiones - Composición de los Gastos de Construcción	193
Tabla 49 - Programa de Inversiones – Gastos en Construcción.....	194
Tabla 50 - Programa de Inversiones – Gastos en Operación y Mantenimiento	195
Tabla 51 - Programa de Inversiones – Gastos Totales en Construcción, Operación y Mantenimiento.....	196
Tabla 52 - Diferencia de costos operativos diarios en los diferentes escenarios	203
Tabla 53 - Diferencias de costos de tiempo diarios en los diferentes escenarios	204
Tabla 54 - Diferencias de costos totales diarios en los diferentes escenarios.....	205
Tabla 55 - Beneficios de tránsito generado/inducido.....	207
Tabla 56 - Comparación del Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno por Programa	210
Tabla 57 - Comparación del Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno por Programa	211
Tabla 58 – Efectos comparativos de los impactos socioeconómicos de cada proyecto.	215
Tabla 59 - Inversiones Totales – Valores Nominales - Alvear (AR) - Itaqui (BR).....	225
Tabla 60 – Inversiones Totales – Precios-Sombra Alvear (AR) - Itaqui (BR).....	225
Tabla 61 – Inversiones Totales – Precios-Sombra - VPL Alvear (AR) - Itaqui (BR).....	226
Tabla 62 – Inversiones Totales – Relación B/Costo - Alvear - Itaqui. Beneficios Directos	226
Tabla 63 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Valores Nominales Itaqui - Alvear	226
Tabla 64 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Precios-Sombra - Itaqui - Alvear	227
Tabla 65 – Inversiones Puente, Acceso y CF Control – Precios-Sombra – VPL- Itaqui - Alvear.....	227
Tabla 66 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Relación Beneficio / Costo - Itaqui (BR) - Alvear (AR). Beneficios Directos.....	227
Tabla 67 – Inversión Pública Construcción – Relación Beneficio / costo – Itaqui (BR) - Alvear (AR). Beneficios Directos e Indirectos.....	228
Tabla 68 – Análisis de Sensibilidad y Riesgos- VPN de los Beneficios Socioeconómicos Netos y Relación Beneficios / Costo - Itaqui (BR) - Alvear (AR).....	229
Tabla 69 – Concesión de Obra Pública – COP – Operación y Mantenimiento – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPL – FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR)- Itaqui (BR) - Alvear (AR)	230
Tabla 70 – Análisis de Sensibilidad y Riesgos – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPL-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR)- Itaqui (BR) - Alvear (AR).	231
Tabla 71– Análisis Comparativo de la Operación y Mantenimiento Público x Privado - Itaqui (BR) - Alvear (AR).	232
Tabla 72 – Inversiones Totales – Valores Nominales - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).....	233
Tabla 73 – Inversiones Totales – Precios-sombra - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).....	233
Tabla 74 – Inversiones Totales – Precios-Sombra – VPN- Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).....	234
Tabla 75 – Inversiones Totales. Relación B/C - Porto Xavier - San Javier Beneficios Directos	234
Tabla 76 – Inversiones Puente, Accesos y CF – Valores Nominales - Porto Xavier - San Javier	234
Tabla 77 - Inversiones Puente, Accesos y CF – Precios-Sombra - Porto Xavier - San Javier.....	235
Tabla 78 - Inversiones Puente, Accesos y CF – Precios-Sombra – VP- Porto Xavier – San Javier.....	235
Tabla 79 - Inversiones Puente, Accesos y CF – Relación B/C - Porto Xavier - San Javier Beneficios Directos.....	235
Tabla 80 - Inversión Pública Construcción - Relación B/C - Porto Xavier - San Javier . Beneficios Directos e Indirectos ..	236
Tabla 81 - Análisis de Sensibilidad y Riesgos – VPN de los Beneficios Socioeconómicos Netos y Relación Beneficio / Costo - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).....	237
Tabla 82 – Concesión de Obra Pública – COP – operación y Mantenimiento – Valor Presente Neto del Flujo de Caja y Tasa Interna de Retorno - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).....	238
Tabla 83 – Análisis de Sensibilidad y Riesgo – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR) - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).	239

Tabla 84– Análisis Comparativo de la Operación y Mantenimiento Público x Privado - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)	239
Tabla 85 – Inversiones Totales – Valores Nominales - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	240
Tabla 86 - Inversiones Totales – Precios-Sombra - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	241
Tabla 87 – Inversiones Totales – Precios-Sombra – VP- Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	241
Tabla 88 - Inversiones Totales – Relación Beneficio/Costo - Porto Mauá - Alba Posse. Beneficios Directos	241
Tabla 89 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Valores Nominales - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	242
Tabla 90 – Inversiones Puente, Accesos y CF – Precios-Sombra - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	242
Tabla 91 - Inversiones Puente, accesos y CF – Precios-Sombra – VPL- Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)	243
Tabla 92 - Inversión Puente, Accesos y CF – Relación B/C - Porto Mauá - Alba Posse. Beneficios Directos	243
Tabla 93 – Inversión Pública Construcción – Relación B/C - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR). Beneficios Directos e Indirectos	243
Tabla 94 – Análisis de Sensibilidad y Riesgos – VPN de los Beneficios Socioeconómicos Netos y Relación Beneficio / Costo - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	244
Tabla 95 - Concesión de Obra Pública – COP – Operación y Mantenimiento – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPL-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR) - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	245
Tabla 96 – Análisis de Sensibilidad y Riesgo – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR) - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	246
Tabla 97– Análisis Comparativo de la Operación y Mantenimiento Público x Privado - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)	247

Índice de Figuras

Figura 1 – Hidrología. Con y sin aprovechamientos hidroléctricos Garabí y Panambí	30
Figura 2 – Aprovechamientos hidroléctricos Garabí y Panambí.....	31
Figura 3 - Distribución de exportaciones argentinas a los países de Latinoamérica y el Caribe. (2011) En millones de dólares	34
Figura 4 - Distribución de exportaciones brasileñas a los países de Latinoamérica y el Caribe. (2011) En millones de dólares	36
Figura 5 - Distribución de las exportaciones chilenas a los países de Latinoamérica y el Caribe.(2011) En millones de dólares	37
Figura 6 - Exportaciones argentinas a Brasil y exportaciones brasileñas a Argentina. 1995-2011 En Millones de U\$, a precios corrientes	38
Figura 7 - Exportaciones brasileñas a Chile y exportaciones chilenas a Brasil (1995-2011) En dólares, a precios corrientes	39
Figura 8 - Alternativas ferroviarias en Uruguaiana analizadas por DNIT	48
Figura 9 - Pasos fronterizos entre Brasil y Argentina por Tipo de cruce.....	55
Figura 10 - Ilustración del Paso Fronterizo Acuerdo AR-BR 2000: ITAQUI-ALVEAR.....	72
Figura 11 - Ilustración Paso Fronterizo Acuerdo AR-BR 2000: PORTO XAVIER – SAN JAVIER.....	76
Figura 12 - Ilustración Paso Fronterizo del Acuerdo AR-BR 2000: PORTO MAUÁ –ALBA POSSE.....	80
Figura 13 - Situación de la carga según su condición frente a la Aduana.....	81
Figura 14 - Distribución del comercio exterior Argentina y Brasil según medio de transporte.....	91
Figura 15 - Distribución del flujo de personas entre las conexiones fluviales por balsa Argentina – Brasil En % año 2012.	96
Figura 16 - Volúmenes asignados frente a volúmenes censados	121
Figura 17 - Variación porcentual de las exportaciones argentinas a Brasil y del PBI brasileño (1993-2010)	123
Figura 18 - Relación entre la evolución del PBI brasileño y las exportaciones argentinas a Brasil.....	124
Figura 19 - Variación porcentual de las exportaciones brasileñas a Argentina y del PBI argentino (1993-2010)	124
Figura 20 - Relación entre la evolución del PBI argentino y las exportaciones brasileñas a Argentina.....	125
Figura 21 - Evolución de los distintos flujos en la circulación a través de los cruces terrestres.....	128
Figura 22 - Evolución del número de turistas entre Brasil y Argentina (2003-2011).....	130
Figura 23 - Relación entre la evolución del PBI brasileño y el flujo de turistas a Argentina.....	131
Figura 24 - Relación entre la evolución del PBI argentino y el flujo de turistas a Brasil	131
Figura 25 - Sección típica del puente Alvear - Itaquí	152
Figura 26 - Sección típica puentes de la conexión San Javier – Porto Xavier	154
Figura 27 - Sección típica puentes de la conexión Alba Posse – Puerto Mauá.....	155
Figura 28 - Control de Vehículos Livianos y ómnibus con control de paso de camiones	168
Figura 29 - Control de Carga – Playa de Camiones	170
Figura 30 – Programa de Inversiones – Conexión Vial Itaquí (BR) – Alvear (AR).....	251
Figura 31– Programa de Inversiones – Conexión Vial - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).	252
Figura 32 – Programa de Inversiones – Conexión Vial (BR) – Alba Posse (AR).	253

Índice de Planos

Plano 1 – Frontera Argentina – Brasil	23
Plano 2 - Macroregión	26
Plano 3 – Área de Influencia y área operativa	27
Plano 4 - Componentes principales de la Infraestructura de Transporte.....	44
Plano 5 - Redes ferroviarias en el área de influencia.....	47
Plano 6 - Red vial principal en el área de influencia	51
Plano 7 - Red en Estudio	99
Plano 8 - Centroides.....	102
Plano 9 - Centroides – Agrupación de Departamentos de Entre Ríos	107
Plano 10 - Centroides – Agrupación de departamentos de Corrientes	108
Plano 11 - Centroides – Agrupación de departamentos de Misiones	109
Plano 12 - Centroides – Agrupación resto de las provincias argentinas.....	110
Plano 13 - Centroides. Agrupacion de Municipios de Rio Grande Do Sul (Este).....	111
Plano 14 - Centroides – Agrupación de Municipios de Rio Grande do Sul (oeste)	112
Plano 15 - Centroides. Agrupacion de Municipios de Paraná.....	113
Plano 16 - Centroides. Agrupación de Municipios de Santa Catarina	114
Plano 17 - Lineas de deseo camiones, entre orígenes y destinos captados en las encuestas.....	118
Plano 18 - Lineas de deseo – Paso de los libres – Uruguayana, camiones entre Centroides.	119
Plano 19 - Variantes cruce Alvear - Itaquí.....	142
Plano 20 - Variantes Cruce San Javier - Porto Xavier	147
Plano 21 - Traza del Cruce Alba Posse - Porto Maua	150

Abreviaturas

AII	Área de Influencia Indirecta
AO	Área Operativa
AR	Argentina
B/C	Relación Beneficio / Costo
BFOT	Construir, Financiar, Operar y Transferir
BR	Carretera Federal de Brasil
BR	Brasil
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CF	Centro de Frontera
CLIAS	Centros Logísticos e Industriales Aduaneros
COP	Concesión de Obra Pública
CUF	Centro Unificado de Frontera
DAER	Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem - Brasil
DBFOT	Proyectar, Construir, Financiar, Operar y Transferir
DNIT	Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes - Brasil
DNM	Dirección Nacional de Migraciones – Argentina
DNV	Dirección Nacional de Vialidad – Argentina
DRF	Delegacia da Receita Federal
DTA	Declaración de Tránsito Aduanero
EBIT	Ganancias antes de Intereses e Impuestos
ERS	Rodovia Estadual
FOB	Free on Board
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IIRSA	Iniciativa para la Integración Regional de Sud América
LDI	Ganancias y Gastos Indirectos
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Brasil
MIC	Manifiesto Internacional de Carga
OD	Origen-Destino
OPT	Obra Pública Tradicional
PIB	Producto Interno Bruto
PMA	Programa de Manejo Ambiental
PPP	Asociación Público Privada
RN	Carretera Nacional – Brasil
RP	Carretera Provincial - Brasil
SECEX	Secretaría de Comercio Exterior de Brasil
TIR	Tasa Interna de Retorno
TM	Tarifa Modular
TMDA	Tránsito Medio Diario Anual
TVF	Tránsito Vecinal Fronterizo
VfM	Valor del dinero en términos de eficiencia, eficacia y economía
VPN	Valor Presente Neto

Este documento constituye el Informe Final del **Estudio de Viabilidad Técnica, Económica y Ambiental de un Programa de Inversiones para optimizar la Conectividad entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil**, contratado por la Comisión Binacional Argentina – Brasil para los Nuevos Puentes sobre el Río Uruguay (COMBI) a I.A.T.A.S.A. Ingeniería y Asistencia Técnica Argentina Sociedad Anónima de Servicios Profesionales – Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados Sociedad Anónima Técnica – ATEC S.A. – Ballcons Consultoria Empresarial Ltda. – UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS - UTE.

La contratación y desarrollo de este estudio se enmarca en los objetivos enunciados en el “Acuerdo para la Viabilización de la Construcción y Operación de Nuevos Puentes sobre el Río Uruguay”, firmado el 15 de diciembre de 2000 por ambos países y posteriormente ratificado por los respectivos Congresos. En dicho instrumento legal, las Partes crearon la “Comisión Binacional para los Nuevos Puentes sobre el Río Uruguay”, también designada “Comisión Binacional” o COMBI, encargada, entre otras competencias, de reunir los antecedentes necesarios a fin de elaborar los Términos de Referencia para la contratación de un estudio comparativo de nuevos puentes, teniendo en cuenta los aspectos físicos, ambientales, económicos, financieros y legales de estos emprendimientos, y con el objetivo de evaluar la viabilidad de los mismos. Se trata de tres nuevos puentes carreteros sobre el río Uruguay, incluyendo sus obras complementarias y accesos, frente a los municipios fronterizos de Itaquí-Alvear; Porto Mauá-Alba Posse y Porto Xavier-San Javier.

En ese marco, se llevó a cabo un proceso licitatorio para la contratación de los estudios y por Resolución N 3/2012 del COMITE EJECUTIVO DE LA COMISION BINACIONAL ARGENTINA-BRASIL del 5 de ene de 2012 se dieron por cumplimentados los Requisitos del Pliego de la Licitación Pública Binacional N° 2/2009 para la Contratación del Estudio de Viabilidad que aquí se presenta. La COMISION BINACIONAL actúa por medio de su COMITÉ EJECUTIVO, que firmó el Contrato y asumió la condición de UNIDAD EJECUTORA. La supervisión del Estudio la ejerció el Comité Ejecutivo de la Comisión Binacional en arreglo a las disposiciones establecidas en el Contrato de Consultoría.

Según los Términos de Referencia elaborados por COMBI, el objetivo del estudio es identificar “los proyectos de infraestructura del transporte entre Argentina y Brasil cuya ejecución en un horizonte de corto y mediano plazo permita avanzar en la optimización y desarrollo de la misma, con el fin principal de mejorar la conectividad terrestre entre ambos países y las condiciones de operación del transporte internacional”.

El desarrollo del estudio se estructuró en tres módulos cuyos temas fueron abordados por el equipo consultor y presentados a los Grupos Técnicos de Supervisión que realizaron sus aportes y observaciones. El Primer Módulo se dedicó a elaborar un Diagnóstico de la Conectividad Territorial. En el Segundo Módulo se realizaron proyecciones de la demanda de transporte y se identificaron proyectos de infraestructura de vinculación internacional y obras conexas. El Tercer Módulo se concentró en la definición y evaluación de un programa de inversiones.

Concluido en agosto del presente año el desarrollo de los módulos temáticos del estudio, con sus correspondientes revisiones y habiendo sido aprobados por la COMBI, se elaboró este Informe Final, que compila los principales desarrollos y conclusiones del estudio realizado. Su objetivo es cumplir con lo establecido en los Términos de Referencia, en el sentido de permitir "definir los lineamientos estratégicos que sirvan de marco integral para estructurar un programa de inversiones para los próximos años".

Este ***Estudio de Viabilidad Técnica, Económica y Ambiental de un Programa de Inversiones para optimizar la Conectividad entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil*** fue contratado por la Comisión Binacional Argentina – Brasil para los Nuevos Puentes sobre el Río Uruguay (COMBI) a I.A.T.A.S.A. Ingeniería y Asistencia Técnica Argentina Sociedad Anónima de Servicios Profesionales – Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados Sociedad Anónima Técnica – ATEC S.A. – Ballcons Consultoria Empresarial Ltda. – UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS - UTE.

La realización del estudio se enmarca en los objetivos enunciados en el “Acuerdo para la Viabilización de la Construcción y Operación de Nuevos Puentes sobre el Río Uruguay”, firmado el 15 de diciembre de 2000 por Argentina y Brasil. El acuerdo se refiere a tres nuevos puentes carreteros sobre el río Uruguay, incluyendo sus obras complementarias y accesos, frente a los municipios fronterizos de Itaquí-Alvear; Porto Mauá-Alba Posse y Porto Xavier-San Javier.

El desarrollo de los análisis se estructuró en tres módulos. El Primer Módulo se dedicó a elaborar un Diagnóstico de la Conectividad Territorial. En el Segundo Módulo se realizaron proyecciones de la demanda de transporte y se identificaron proyectos de infraestructura de vinculación internacional y obras conexas. Por último, el Tercer Módulo se concentró en la definición y evaluación de un programa de inversiones. La base de información del estudio incluyó la realización de encuestas en todos los pasos de frontera con movimiento significativo y simular comportamientos mediante un modelo de transporte.

Las tareas de diagnóstico permitieron describir la dinámica de la relación de transporte bilateral, cuyas falencias para los grandes flujos de personas y cargas dependen fundamentalmente de las prácticas operativas, de procedimiento, de dotaciones de personal, de lay out u organización física y también de los usos que hace la demanda de las instalaciones disponibles. Estos factores resultan más significativos que eventuales y puntuales restricciones de capacidad de la infraestructura. No obstante ello, la intensa relación comercial, laboral, educativa y cultural entre las comunidades fronterizas de ambos países, alejadas de los centros nacionales respectivos, cifra grandes expectativas en la disponibilidad de vinculaciones físicas permanentes, ya que los servicios de balsa existentes, si bien eficaces, tienen limitaciones de horario, frecuencia y días de operación.

Los estudios desarrollados en el Segundo Módulo del estudio permitieron contar con proyecciones de movimientos de personas y cargas que atraviesan la frontera, analizar y ponderar variantes de trazado para tres nuevas vinculaciones viales sobre el Río Uruguay, formular, con un enfoque homogéneo, diseños preliminares de tres nuevos puentes, sus respectivos accesos para vincularlos a la red vial y un centro de frontera genérico con posibilidad de ser adaptado a distintas situaciones y estimar presupuestos para las obras mencionadas. Asimismo, una consideración especial, dentro de la evaluación de escenarios futuros, fue concedida a los proyectos de los aprovechamientos hidroeléctricos de Garabi y Panambí, que tienen interrelación e interacción con los puentes en estudio, teniendo en cuenta el ámbito de intervención ambiental, social y territorial.

Por último, en el Tercer Módulo se presentaron alternativas de Programas de Inversión, que combinan los proyectos identificados, para las que se evaluaron su rentabilidad económico-financiera, así como los sistemas de gestión aplicables para la ejecución y funcionamiento de las obras que los componen.

Resultados

Los resultados del Estudio se sintetizan en diseños preliminares de las obras proyectadas con la indicación de los aspectos medio ambientales a tener en cuenta para su implementación, en presupuestos para las obras y su operación, en los indicadores de la viabilidad económica y financiera y en recomendaciones respecto a los modelos de gestión más adecuados. Estos resultados se presentan a continuación.

- Programa de Inversiones

INVERSIONES - CONSTRUCCIÓN		Conexión Vial (Puente Internacional)						TOTAL	
		Alvear - Itaqui		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
1	PROYECTOS Y PROGRAMAS	4.190.247	4,3%	4.778.188	5,6%	2.895.995	4,3%	11.864.430	4,8%
1.1	Proyectos Ejecutivos de Construcción	1.589.934	1,6%	1.524.647	1,8%	1.173.755	1,8%	4.288.336	1,7%
1.1.1	Puente	799.399	0,8%	946.099	1,1%	805.540	1,2%	2.551.038	1,0%
1.1.2	Accesos Viales	672.039	0,7%	460.052	0,5%	249.720	0,4%	1.381.810	0,6%
1.1.3	Centro de Frontera	118.496	0,1%	118.496	0,1%	118.496	0,2%	355.487	0,1%
1.2	Programa de Manejo Ambiental (PMA)	2.600.313	2,7%	3.253.541	3,8%	1.722.240	2,6%	7.576.094	3,0%
2	OBRAS Y SERVICIOS INICIALES	8.001.852	8,2%	2.817.908	3,3%	2.289.263	3,4%	13.109.023	5,3%
2.1	Liberación de Traza	6.094.000	6,2%	1.066.640	1,3%	884.100	1,3%	8.044.740	3,2%
2.2	Instalación de Obradores y Caminos	1.907.852	2,0%	1.751.268	2,1%	1.405.163	2,1%	5.064.283	2,0%
3	CONSTRUCCIÓN (Período de 2 años)	59.457.817	60,8%	54.460.219	64,3%	43.620.385	65,5%	157.538.421	63,3%
3.1	Puente	15.987.979	16,4%	18.921.980	22,4%	16.110.799	24,2%	51.020.758	20,5%
3.1.1	Puente Principal (1)	15.987.979	16,4%	10.428.493	12,3%	15.432.751	23,2%	41.849.223	16,8%
3.1.2	Puente Secundario (2)	0	0,0%	5.001.283	5,9%	678.048	1,0%	5.679.331	2,3%
3.1.3	Puente Secundario (3)	0	0,0%	3.492.205	4,1%	0	0,0%	3.492.205	1,4%
3.2	Accesos Viales	24.731.027	25,3%	16.929.915	20,0%	9.189.682	13,8%	50.850.624	20,4%
3.3	Centro de Frontera	17.148.934	17,5%	17.148.934	20,3%	17.148.934	25,8%	51.446.803	20,7%
3.3.1	Control de Vehículos	2.680.967	2,7%	2.680.967	3,2%	2.680.967	4,0%	8.042.901	3,2%
3.3.2	Patio de Camiones	14.467.967	14,8%	14.467.967	17,1%	14.467.967	21,7%	43.403.902	17,4%
3.4	Supervisión de Obra y Control de Calidad	1.589.877	1,6%	1.459.390	1,7%	1.170.969	1,8%	4.220.236	1,7%
4	Beneficio y Gastos Indirectos	26.098.946	26,7%	22.604.415	26,7%	17.777.772	26,7%	66.481.133	26,7%
I	INVERSIÓN TOTAL - CONSTRUCCIÓN	97.748.862	100,00%	84.660.730	100,00%	66.583.415	100,00%	248.993.007	100,00%

- **Gastos en operación y mantenimiento**

PROGRAMA DE INVERSIONES - GASTOS EN OPERACIÓN									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
OPERACIÓN		Conexión Vial (Puente Internacional)						TOTAL	
		Alvear - Itaquí		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
II	OPERACIÓN (período de 23 años)	57.108.828	100,00	57.108.828	100,00	57.108.828	100,00	171.326.485	100,00
	Gastos operativos anuales	2.482.993	4,35%	2.482.993	4,35%	2.482.993	4,35%	7.448.978	4,35%
	Gastos en operación (período de 23 años)	57.108.828	100,00%	57.108.828	100,00%	57.108.828	100,00%	171.326.485	100,00%

PROGRAMA DE INVERSIONES - GASTOS EN MANTENIMIENTO									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
INVESTIMENTOS - MANUTENÇÃO		Conexión Vial (Puente Internacional)						TOTAL	
		Alvear - Itaquí		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
III	MANUTENÇÃO (período de 23 años)	6.499.058	100,00%	6.022.623	100,00%	3.558.810	100,00%	16.080.491	100,00%
	Mantenimiento Vial	5.808.341	89,4%	5.331.907	88,5%	2.868.094	80,6%	14.008.342	87,1%
	Gastos en mantenimiento anual	119.744	1,8%	109.889	1,8%	59.128	1,7%	288.762	1,8%
	Gastos en mantenimiento (período de 23 años)	2.754.114	42,4%	2.527.456	42,0%	1.359.951	38,2%	6.641.521	41,3%
	Reposición de pavimento (a cada 10 años)	1.527.114	23,5%	1.402.225	23,3%	754.072	21,2%	3.683.411	22,9%
	Reposición de pavimento (período de 23 años)	3.054.227	47,0%	2.804.451	46,6%	1.508.143	42,4%	7.366.821	45,8%
	Mantenimiento de Centro de Control de Vehículos	690.716	10,6%	690.716	11,5%	690.716	19,4%	2.072.149	12,9%
	Gastos en mantenimiento general anual	14.290	0,2%	14.290	0,2%	14.290	0,4%	42.869	0,3%
	Gastos en mantenimiento general (período de 23 años)	328.660	5,1%	328.660	5,5%	328.660	9,2%	985.979	6,1%
	Gastos en pintura (a cada 4 años)	72.411	1,1%	72.411	1,2%	72.411	2,0%	217.234	1,4%
	Gastos en mantenimiento (período de 23 años)	362.057	5,6%	362.057	6,0%	362.057	10,2%	1.086.170	6,8%

- **Evaluación Económica**

Se realizó la evaluación económica considerando como beneficios las reducciones de costos operativos de vehículos y de tiempo y, complementariamente, otros beneficios razonablemente esperados de estas mejoras por impactos indirectos como las externalidades positivas que promoverían las inversiones en la generación de empleo y efectos sobre el ingreso, así como otros tipos de impactos sociales.

En función de los resultados del indicador de relación Beneficio / Costo, que resulta menor a uno, estos emprendimientos no presentan viabilidad económica, dado que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

- **Evaluación Financiera**

La evaluación financiera de los programas de inversiones consiste en la comparación de los ingresos operativos que los emprendimientos puedan obtener con los costos de construcción, operación y mantenimiento. Como ingreso de los programas de inversiones se consideró el peaje que los usuarios pagarán por el uso de los nuevos puentes.

Dado que el Valor Presente Neto resultó negativo en todas las alternativas, estos proyectos no resultan financieramente viables. Alternativamente se compararon los ingresos con los costos de operación y

mantenimiento resultando que los proyectos tampoco resultan financieramente viables desde con este alcance.

Recomendaciones

Dado que ninguno de los emprendimientos presenta viabilidad económica y financiera en los modelos originales de los proyectos de construcción, operación y mantenimiento, se realizó una evaluación comparativa de factibilidad de cada proyecto de conexión vial, considerando como alternativa adicional de proyecto la posibilidad de implantación o utilización del patio de camiones localizado en Zona Secundaria.

Se consideran los siguientes sistemas de gestión: construcción con inversión del sector Público a través del sistema de Obra Pública Tradicional (OPT) y Operación - Mantenimiento, a través de Concesión de Obras y Servicios Públicos (COP). En este caso el concesionario privado se encarga de los gastos de operación y mantenimiento del emprendimiento, siendo su remuneración exclusiva en el cobro del peaje directamente a los usuarios.

La presentación de esta alternativa de análisis de los proyectos consideró que las inversiones contemplan la Construcción de Puente, Accesos y Centro de Frontera Integrado, siendo que éste comprende las instalaciones para control de circulación de personas, vehículos livianos, ómnibus y vehículos pesados. En este sentido, las instalaciones del Patio de Camiones no están contenidas en las inversiones, ya que éste podrá ser autorizado por los organismos públicos correspondientes, a funcionar en las instalaciones ubicadas en Zona Secundaria.

En síntesis, se tuvieron en cuenta las siguientes condiciones, como requisitos para la obtención de los resultados de las evaluaciones de los proyectos en estudio:

- ✓ Los beneficios socioeconómicos directos e indirectos (beneficios locales);
- ✓ La implementación del Patio de Camiones en Zona Secundaria (inversión complementaria);
- ✓ La reducción de costos entre 10% y 30% (factibilidad posible de, por ejemplo: ajustes de Beneficios y Gastos Indirectos y, también, la absorción de créditos fiscales por el concesionario);
- ✓ El aumento de ingresos operacionales entre 10% y 30% (factibilidad posible a través de, por ejemplo, escenario optimista de la demanda y/o aumento de las tarifas de los peajes).

A partir de esas premisas, se recomiendan los programas de inversiones para cada una de las conexiones viales, conforme los siguientes cuadros, destacando las etapas subsecuentes de ejecución, las modalidades o sistemas de gestión indicados y los valores nominales correspondientes.

Además, se recomienda un cronograma de ejecución de inversiones para cada una de las etapas de los proyectos donde, luego del período de conclusión del presente estudio, se continúa con la licitación y contratación del proyecto ejecutivo; licitación y contratación de la construcción en el sistema de Obra Pública Tradicional – (OPT); período de ejecución de la construcción de la comunicación vial; licitación y contratación de la concesión de la Operación y Mantenimiento (que podrá ser concomitante con la licitación y contratación de la Construcción); y, el período de Operación y Mantenimiento de la conexión vial por un período de 25 años.

PROGRAMA DE INVERSIONES – Conexión Vial Itaqui (BR) – Alvear (AR)				
ETAPA	AÑO	INVERSIONES - PROYECTOS INDIVIDUALES	Modalidad	VALOR NOMINAL (US\$ millones)
I Inversión Pública	2017	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Estudios de Impacto Ambiental de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	Competencia Internacional	US\$ 1,2 mm
II Inversión Pública	2018	Construcción de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	O P T	US\$ 75,1 (-) US\$ 1,2 =
				US\$ 73,9 mm
III Inversión Privada	2020	Concesión de la Operación y Mantenimiento de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera – Control.	C O P	US\$ 40,0 (+) US\$ 6,2 =
				US\$ 46,2 mm

PROGRAMA DE INVERSIONES – Conexión Vial - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)				
ETAPA	AÑO	INVERSIONES - PROYECTOS INDIVIDUALES	Modalidad	VALOR NOMINAL (US\$ millones)
I Inversión Pública	2017	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Estudios de Impacto Ambiental de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	Competencia Internacional	US\$ 1,1 mm
II Inversión Pública	2018	Construcción de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	O P T	US\$ 62,2 (-) US\$ 1,1 =
				US\$ 61,1 mm
III Inversión Privada	2020	Concesión de la Operación y Mantenimiento de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera – Control.	C O P	US\$ 40,0 (+) US\$ 5,7 =
				US\$ 45,7 mm

PROGRAMA DE INVERSIONES – Conexión Vial Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)				
ETAPA	AÑO	INVERSIONES - PROYECTOS INDIVIDUALES	Modalidad	VALOR NOMINAL (US\$ millones)
I Inversión Pública	2017	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Estudios de Impacto Ambiental de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	Competencia Internacional	US\$ 0,8 mm
II Inversión Pública	2018	Construcción de la comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	O P T	US\$ 44,5 (-) US\$ 0,8 =
				US\$ 43,7 mm
III Inversión Privada	2020	Concesión de la Operación y Mantenimiento de la Comunicación Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera – Control.	C O P	US\$ 40,0 (+) US\$ 3,2 =
				US\$ 43,2 mm

Línea de tiempo estimada para estudios y proyectos, licitación e implementación de nuevas conexiones viales BR-AR								
Período de finalización del EVTEA	Licitación, contratación y ejecución del Proyecto Ejecutivo.	Licitación y contratación de la Construcción - OPT	Período de ejecución de la Comunicación Vial			Licitación y contratación de la Concesión - COP – Operación y Mantenimiento	Período de Operación y mantenimiento de la Comunicación Vial (25 años)	
			2018	2019	2019		2020	2044
2015	2016	2017	2018	2019	2019	2020	2044	
Año								

1. OBJETIVOS, ALCANCE Y ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

1.1. MOTIVACIÓN Y ALCANCE DE ESTE INFORME

Los Acuerdos históricos entre Argentina y Brasil, como el Tratado de Integración, Cooperación y Desarrollo y el Protocolo Regional Fronterizo, ambos firmados el 29 de noviembre de 1988, fueron relevantes en la gradual adecuación de la conectividad física bilateral y en el proceso supranacional de consolidación de un espacio económico común.

En esa dirección, el Mercado Común del Sur – MERCOSUR – viene desarrollando acciones para promover la eficiencia de las infraestructuras y de los servicios de transporte en la región, en beneficio de las complejas demandas socio-comerciales.

Además, en la primera reunión de Presidentes de América del Sur, realizada en Brasil, Brasilia, en el año 2000, fue instalada la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de América del Sur – IIRSA, ocasión en que manifestaron el compromiso, entre otros, de trabajar conjuntamente con el objetivo de modernizar sus respectivos sistemas viales y adoptar medidas específicas para mejorar la integración de la infraestructura de la región, a través de la construcción, recuperación y/o mantenimiento de obras físicas y de la mejora de la plataforma logística.

En el mismo año 2000, en Florianópolis, fue suscripto el el ACUERDO ENTRE EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA ARGENTINA Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA FEDERATIVA DEL BRASIL PARA LA FACILITACION DE LA CONSTRUCCION Y OPERACION DE NUEVOS PASOS VIALES SOBRE EL RIO URUGUAY, que determina que "las Partes se comprometen a iniciar, por intermedio de sus respectivas autoridades competentes y con la brevedad requerida, el examen de las cuestiones referidas a la construcción y explotación, preferentemente mediante el régimen de concesión de obra pública, de tres nuevos puentes carreteros sobre el río Uruguay, incluyendo sus obras complementarias y accesos, frente a los municipios fronterizos de Itaquí-Alvear; Porto Mauá-Alba Posse y Porto Xavier-San Javier".

Como resultado de esfuerzo conjunto de los 12 países de IIRSA, se han identificado diez Ejes de Integración y Desarrollo - EID, definidas como franjas geográficas multinacionales que concentran flujos de producción y comercio actuales y potenciales, en las cuales se busca optimizar la provisión de los servicios de infraestructura física de transporte, energía y telecomunicaciones, con el fin de apoyar la conformación de cadenas productivas y de esta forma estimular el desarrollo regional. El proyecto de los Nuevos Puentes sobre el Río Uruguay está contemplado en el Eje MERCOSUL-CHILE¹

En materia de EID se han verificado una etapa de identificación de proyectos prioritarios ligados a la integración física de los países, y otra, de evaluación y ordenamiento en base a una metodología de planificación territorial indicativa de mediano plazo consensuada entre los doce países. Posteriormente, en mayo de 2008, los Presidentes de los 12 países de América del Sur, firmaron en Brasilia, el Tratado de

¹ GRUPO 1 – Belo Horizonte – Frontera Argentina/Brasil – Buenos Aires (Código MCC16).

creación de la Unión de Naciones Sudamericanas – UNASUR, con el objetivo de profundizar la integración de la región, considerada una de los principales centros productores de energía y alimentos del mundo. El nuevo organismo tiene por objetivo la coordinación política, económica y social entre los países, de la integración física, energética, de telecomunicaciones, de ciencia y tecnología y de educación, además de la adopción de mecanismo financieros conjuntos.

El año siguiente fue creado el Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN) en la Tercera Reunión del Consejo de Jefas y Jefes de Estado de UNASUR realizada en la ciudad de Quito el 28 de enero de 2009. El COSIPLAN es la instancia de discusión política y estratégica, a través de la consulta, evaluación, cooperación, planificación y coordinación de esfuerzos y articulación de programas y proyectos para implementar la integración de la infraestructura regional de los países miembros de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR). Durante el año 2011 el COSIPLAN avanzó hacia la construcción de los dos instrumentos que guiarán su trabajo en los próximos diez años: el Plan de Acción Estratégico 2012-2022 (PAE) y la Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API).

Cabe destacar, por fin, que los nuevos puentes entre Argentina y Brasil, cumplen el rol de proyectos prioritarios identificados por los países en el marco de IIRSA y UNASUR.

En ese marco, se llevó a cabo un proceso licitatorio para la contratación de los estudios cuyos objetivos se detallan a continuación, y por Resolución 3/2012 del COMITE EJECUTIVO DE LA COMISION BINACIONAL ARGENTINA-BRASIL del 5 de ene de 2012 se dieron por cumplimentados en el Procedimiento Licitatorio llevado a cabo por el Comité de Licitación los Requisitos del Pliego de la Licitación Pública Binacional Nº 2/2009 para la Contratación del Estudio de Viabilidad de un Programa de Inversiones para Optimizar la Conectividad entre la República Argentina Y La República Federativa del Brasil y Adjudicar al Consorcio IATASA-Atec-Grimaux-Ballcons integrado por las Empresas Argentinas I.A.T.A.S.A. Ingeniería y Asistencia Técnica Argentina Sociedad Anónima de Servicios Profesionales, Atec S.A., y Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T., y por La Empresa Brasileña Ballcons Empresarial Ltda., el Objeto de la Licitación Pública Binacional Nº 2/2009 para La Contratación del Estudio de Viabilidad de un Programa de Inversiones para Optimizar la Conectividad entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil.

1.2. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN

Objetivo general del estudio

Identificar los proyectos de infraestructura del transporte entre Argentina y Brasil cuya ejecución en un horizonte de corto y mediano plazo permita avanzar en la optimización y desarrollo de la misma, con el fin principal de mejorar la conectividad terrestre entre ambos países y las condiciones de operación del transporte internacional.

Permitir la definición los lineamientos estratégicos que sirvan de marco integral para estructurar un programa de inversiones para los próximos años, proponiendo la ejecución de proyectos tanto en los pasos fronterizos ya priorizados como también en aquellos cuyo potencial se defina a partir del estudio.



Objetivos particulares

El estudio permite:

- Identificar los proyectos de infraestructura que contribuyan a: desarrollar el sistema de transporte entre Argentina y Brasil, analizando la viabilidad de nuevas conexiones sobre el río Uruguay, que comprenderán la ejecución de nuevos puentes internacionales, sus accesos, centros de frontera y vinculaciones a las redes troncales viales y/o ferroviarias; remover los obstáculos que enfrentan para el desarrollo de sus actividades productivas y de servicios las economías regionales de ambos países, cuando los mismos reconozcan como factor limitante esencial a la insuficiencia de infraestructura del transporte, o a la necesidad de optimizar la existente.
- Brindar a los gobiernos de Argentina y Brasil, los elementos técnicos y las evaluaciones de los costos y beneficios de los proyectos, considerados como un sistema de conectividad en un Programa de Inversiones, para el que se evaluará su factibilidad técnica, social, ambiental y de los modelos de gestión que permitirán su concreción.

Enfoque y componentes del estudio

El estudio se centra en el análisis de las necesidades de desarrollo de infraestructura del transporte en la frontera, entre Argentina y Brasil, identificada como déficit respecto a la demanda actual, o como consecuencia del incremento de la demanda futura, a partir de mayores intercambios que generen las principales actividades productivas y sociales que hacen uso de las redes de transporte viales, ferroviarias y de transporte fluvial horizontal, que conectan ambos países, así como de los centros de transferencia (puertos, aeropuertos y estaciones ferroviarias) y áreas de control fronterizo.

Este enfoque requiere la aplicación de Métodos y Modelos de Transporte que permiten analizar los impactos sobre la infraestructura de transporte internacional, provenientes de diferentes escenarios de desarrollo de actividades y de ordenamiento territorial, de proyectos estructurales de infraestructura del sistema de transporte, energético y productivo y de los lineamientos estratégicos que en materia de integración física se han acordado entre Argentina y Brasil.

Por ello se propuso un Modelo ya utilizado en otros estudios, que permite cotejar y evaluar alternativas de programas de inversión considerando la situación actual del sistema que representa el escenario base, contra el que se testearon los escenarios futuros con y sin proyectos.

Asimismo, fue necesario identificar y caracterizar la estructura de flujos internacionales en distintos cortes temporales, realizando un análisis de la diversidad de los tipos de pasajeros y productos, sus características, y principalmente la racionalidad implícita en las decisiones de cuándo y cómo realizar un viaje. El tratamiento de la demanda por transporte de carga, con especial énfasis en la comprensión de la lógica propia de cada una de las principales actividades generadoras de carga, constituyó uno de los aspectos más relevantes de este enfoque.

El estudio se desarrolló a través de tres módulos. En el Primer Módulo se realizó una completa descripción del sistema de transporte que utiliza los Pasos de Frontera entre Argentina y Brasil, de la infraestructura disponible y los déficits observados, así como de la logística empleada. Se caracterizó el sistema de

actividades sociales y económicas actuales y se realizó una evaluación de sus potencialidades y perspectivas. Se describieron las economías regionales cercanas a la frontera entre Argentina y Brasil, que forman parte del área de influencia directa del estudio, las que al igual que otras regiones más alejadas utilizan dichos Pasos. Se identificaron y describieron los factores que explican la demanda de transporte actual y permiten cuantificar la demanda futura y los requerimientos de infraestructura asociados. Este primer módulo incluyó también relevamientos directos consistentes en un operativo de censos y encuestas en pasos de frontera, además de múltiples recorridas, visitas y entrevistas con informantes calificados.

En el Segundo Módulo, mediante la utilización del Modelo TansCAD, se proyectó la demanda de transporte futura y la generada a partir de distintos escenarios macroeconómicos, se identificaron los requerimientos de infraestructura actual y futura. Se definieron los proyectos para atender las necesidades de vinculación y se elaboraron anteproyectos técnicos de los mismos y estimaciones de costos de construcción y operación.

En el Tercer Módulo se presentaron alternativas de Programas de Inversión, que combinan los proyectos identificados, para las que se evaluaron su rentabilidad económico-financiera, así como el momento óptimo y el sistema de ejecución de cada una de las obras que lo componen. Finalmente, en base a los análisis realizados, se recomendó la alternativa de Programa de Inversión a ser ejecutada, y se elaboraron los Términos de Referencia para la elaboración de los proyectos básicos y ejecutivos y la documentación licitatoria.

Organización de este Informe Final

El informe se organiza en nueve capítulos, incluido el presente, a los que se suma el de referencias bibliográficas y tres anexos. Todos ellos constituyen una selección de los temas tratados en profundidad en los Informes Parciales.

El Capítulo 2 incluye una caracterización de los aspectos ambientales, sociales, económicos y de infraestructura de transporte binacional. Concluye con una caracterización de los pasos fronterizos y de las necesidades que los usuarios y las comunidades aledañas plantean respecto a ello.

El Capítulo 3 aborda lo relativo a la demanda de transporte, en sentido amplio describiendo los movimientos de personas y cargas y focalizando en los intercambios fronterizos que fueran relevados mediante encuestas. Incluye la descripción y resultados de la modelación de la demanda de transporte, concluyendo con la estimación de proyecciones de tránsito para los pasos que conectan ambos países en la configuración actual y bajo las hipótesis de construcción de nuevas facilidades.

A la identificación de soluciones de ingeniería para estas últimas se dedica el Capítulo 4, analizando alternativas de localización y trazado para tres nuevos puentes, sus respectivos accesos y centros de frontera. En el siguiente Capítulo 5 se estiman presupuestos indicativos para esas obras.

El Capítulo 6 desarrolla la evaluación económica y financiera de los programas de inversiones diseñados, mientras que el Capítulo 7 lo complementa con el análisis de otros impactos de los proyectos, ambientales, sociales y legales.

En el Capítulo 8 se describen los modelos de gestión disponibles para la ejecución y posterior operación y mantenimiento de las facilidades, concluyendo con la apreciación de cuáles resultan más aptos dadas las características y resultados económicos y financieros estimados para los proyectos bajo análisis.

Por último, el Capítulo 9 resume las conclusiones y recomendaciones del estudio.



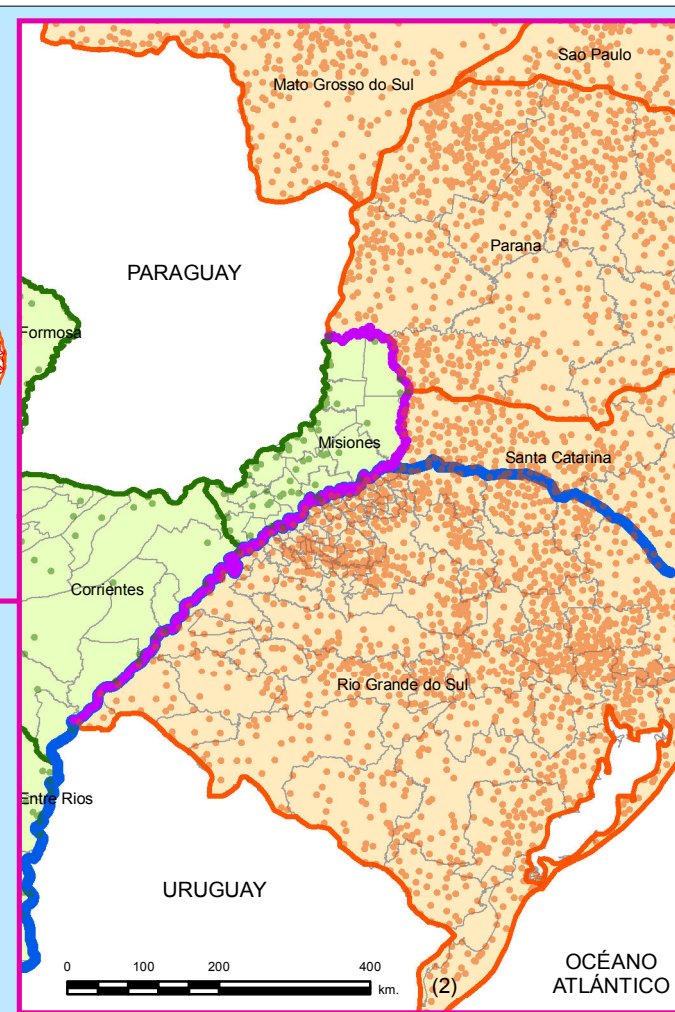
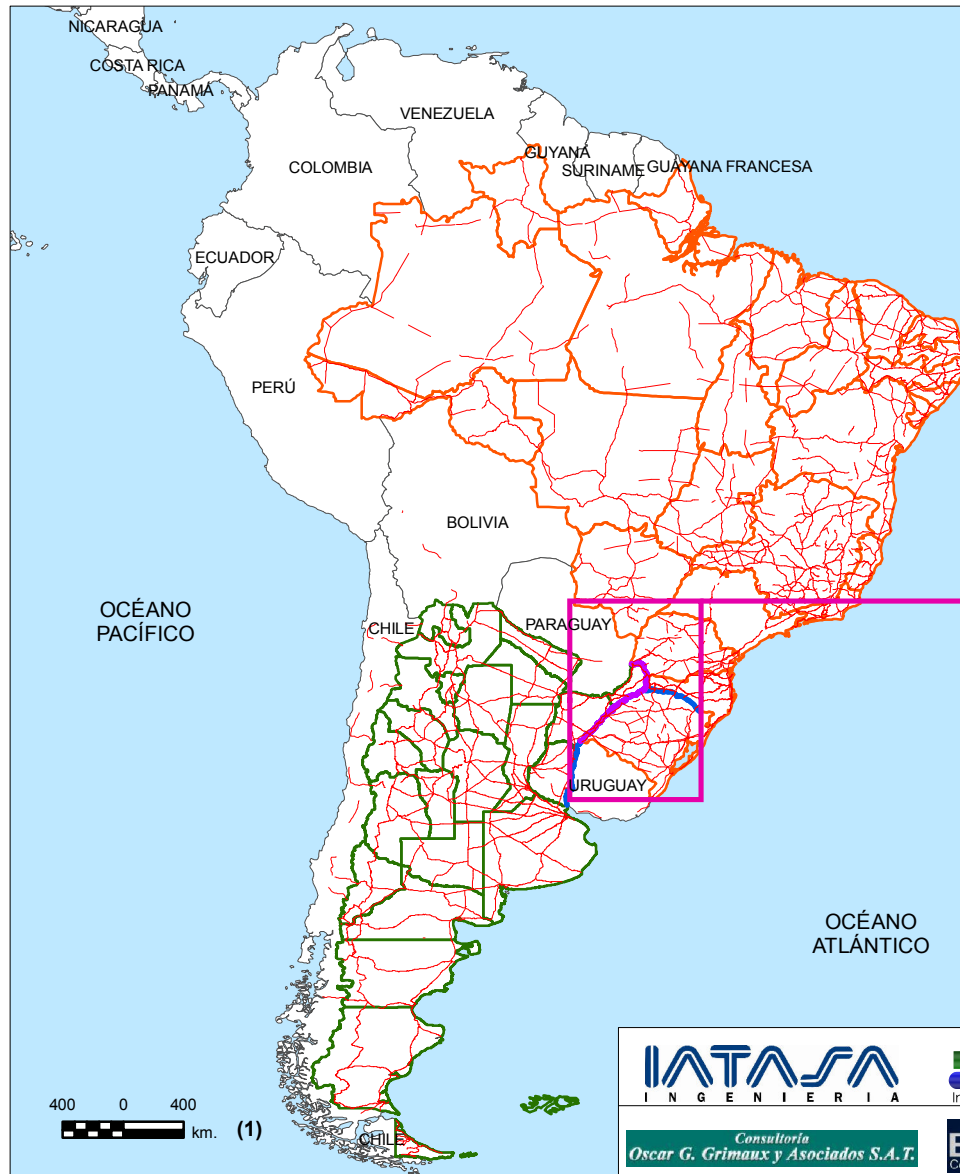
2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El objetivo de este capítulo es caracterizar el área de influencia de la infraestructura de transporte que permite la vinculación entre Argentina y Brasil de cuyo análisis se obtienen tanto los datos necesarios para detectar necesidades como para proyectar los impactos de las obras que se analicen.

El área de influencia de una frontera binacional se extiende hacia todo el territorio de ambos países ya que en ellos se encuentran los actuales o potenciales puntos de origen o destino de los viajes de personas y cargas, e incluso hacia terceros países, dado que parte de los viajes recorren esos territorios en tránsito. No obstante, a la hora de caracterizar dicha área, se tomarán distintas definiciones de la misma en cuanto a su amplitud.

Plano 1 – Frontera Argentina – Brasil





- REFERENCIAS:**
- LÍMITE ARGENTINA - BRASIL
 - RÍO URUGUAY
 - RUTAS
- LÍMITES**
- PROVINCIAS ARGENTINAS
 - ESTADOS BRASILEROS

FUENTE:
 Elaboración propia en base a la
 fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE
 COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

 IATA S A INGENIERIA	 atec Ingenieros Consultores
 Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 Bailcons Consultoría Empresarial

**COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY**
**FRONTERA
 ARGENTINA - BRASIL**

PLANO N°: 1
ESCALA: 1:50.000.000 / 1:10.000.000 <small>(1) (2)</small>
FECHA: 10/2015

A continuación se presentan los diversos aspectos a través de los cuales se caracteriza el área de estudio: la geografía y el ambiente, los aspectos económicos y comerciales, la dimensión regional, la infraestructura de transporte y el sistema logístico. Todos ellos permiten ubicar en contexto los pasos fronterizos que son descritos en detalle e identificar los problemas y necesidades de las comunidades fronterizas con los que se cierra este capítulo.

2.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y AMBIENTALES

La ejecución de una Evaluación preliminar de Impactos Ambientales de las obras que resulten identificadas, exige la definición previa de la Línea de Base ó Caracterización Geográfica y Ambiental de la situación del medio físico, biótico y social actual a fin de establecer el horizonte inicial de planificación, más precisamente las condiciones existentes de la oferta ambiental del área de implantación de las Interconexiones, previo al inicio de las obras, constituyendo así el punto inicial o "Estado 0" del Sistema de Gestión Ambiental².

En este contexto, corresponde indicar que en mérito a la relevancia e incidencia Geográfica y Ambiental se han tomado en consideración los atributos de los futuros aprovechamientos hidroeléctricos de Garabí y Panambí en las descripciones sectoriales de la Línea de Base.

Considerando las diferentes escalas de análisis implícitas en una Evaluación preliminar de Impactos Ambientales y las diferentes tipologías de acciones comprendidas en las obras viales de Interconexión, se requiere la identificación de diferentes áreas de estudio e intervención. El área de estudio se identifica como aquella suficientemente extensa y abarcante de las áreas donde se producen, pueden producirse y/o será conveniente que se produzcan las transformaciones directas e indirectas generadas por los Proyectos.

Cada Proyecto de Interconexión, generará efectos directos e indirectos, que exceden la localización específica del emprendimiento, por lo que resulta necesario a los fines del estudio, la delimitación de las áreas de Influencia de las Obras. La búsqueda está encaminada hacia la definición de áreas desde un nivel regional, hasta un nivel local, abarcantes de singularidades específicas naturales y sociales del sistema ambiental en las diferentes escalas de análisis. En base a este enunciado se definieron mediante criterios específicos tres áreas a escalas diferenciadas, donde la extensión de cada una de ellas está funcionalizada con un objetivo particularizado.

- **Macro-Región**

Se considera como Área Regional de Referencia a las Provincias de Corrientes y Misiones lindantes al río Uruguay en la República Argentina y el Estado de Río Grande do Sul, a partir de la consideración de las

² La ejecución de estudios relativos a la caracterización geográfica y ambiental en el marco de los Estudios de Viabilidad de un Programa de Inversiones para optimizar la Conectividad entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil, requiere complementariamente la identificación del **Marco Legal** aplicable en el Área de Estudio, a nivel de cada uno de los países y de las Provincias de Corrientes y de Misiones en el caso de la República Argentina y del Estado de Río Grande do Sul en el caso de la República Federativa de Brasil. La normativa fue identificada y analizada y se incluyó en el Informe correspondiente al Módulo I del Estudio.

regiones de Celeiro, Fronteira Noroeste, Missões e Fronteira Oeste para la República Federativa de Brasil (Plano 2). Esta escala permite asociar y contextualizar los flujos regionales e interacciones que utilizan los corredores de interconexión.

- **Área de Influencia**

Integran el Área de Influencia los Departamentos de Paso de los Libres, San Martín, General Alvear y Santo Tomé en la Provincia de Corrientes y los Departamentos de Apóstoles, Concepción de la Sierra, San Javier, Oberá, 25 de Mayo y Guaraní en la provincia de Misiones en la Argentina y los municipios de la franja fronteriza que va desde Tiradentes do Sul hasta Itaquí en Brasil (Plano 3).

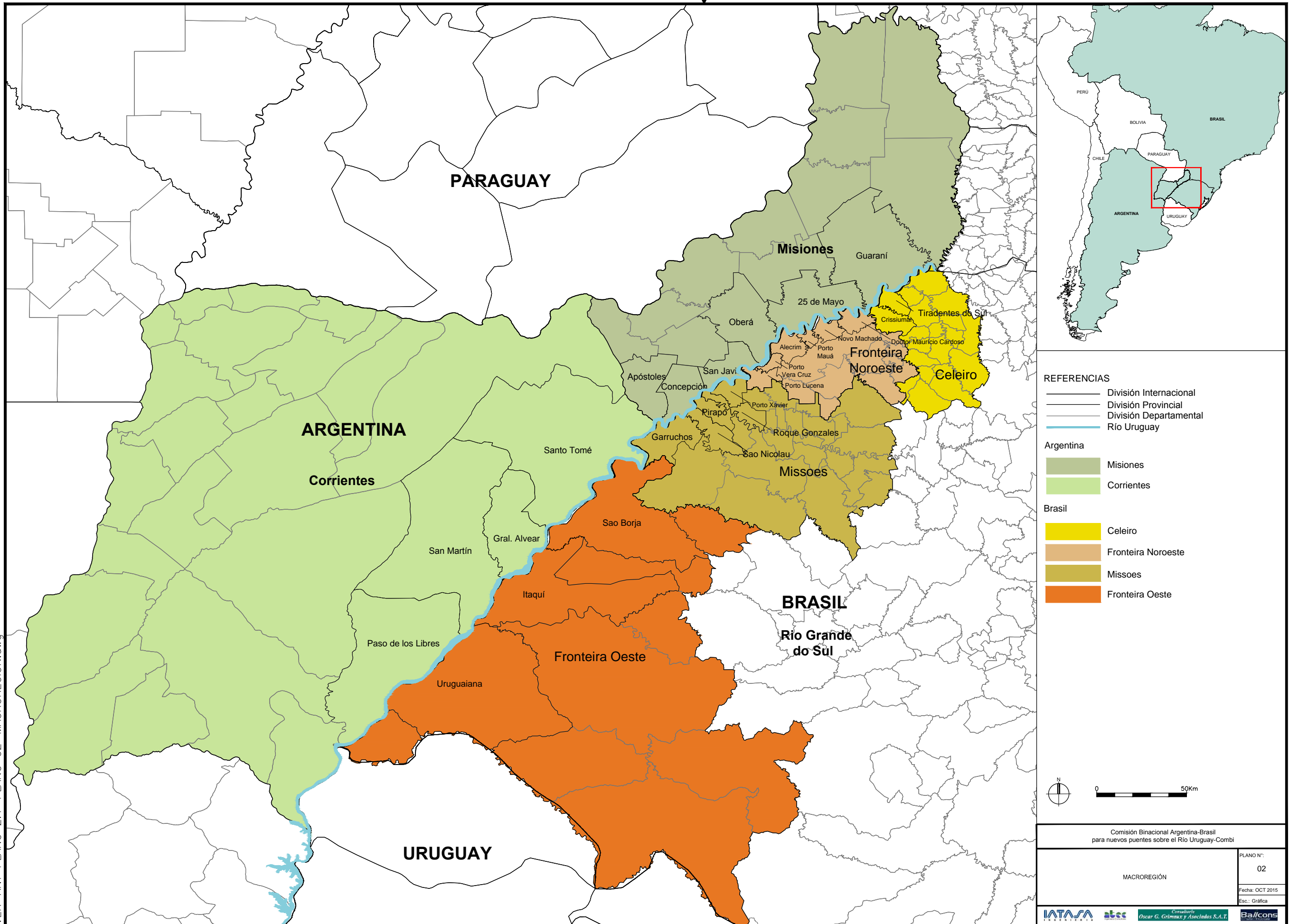
- **Área Operativa**

El Área Operativa (AO) involucra el ámbito de análisis y evaluación del sitio de implantación de cada uno de los futuros puentes y las obras complementarias y conexas, en las localidades de Alvear, San Javier, Alba Posse, en la República Argentina y las de Itaquí, Porto Xavier y Porto Mauá en la República Federativa de Brasil.

Plano 2 - Macroregión

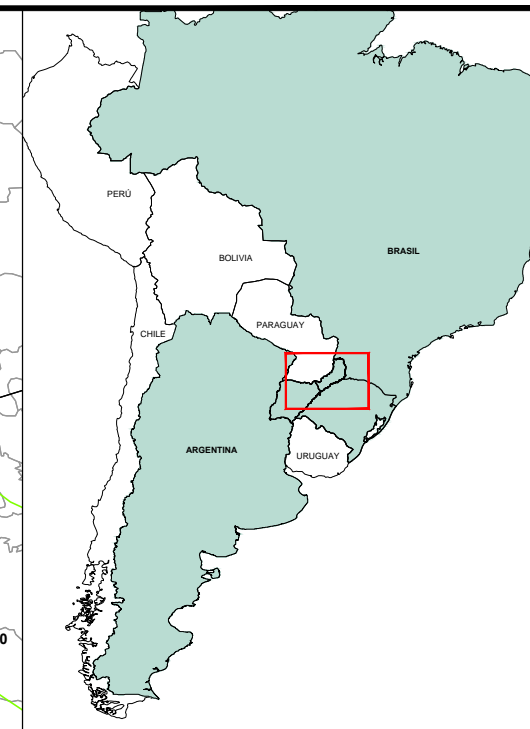


10/19/2015 11:53 a.m.
VER-ANT PLANO 2.1-PLANO 02-MACROREGION.dwg

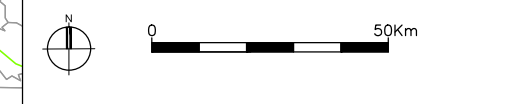


Plano 3 – Área de Influencia y área operativa





- REFERENCIAS
- División Internacional
 - División Provincial
 - División Departamental
 - Rutas Nacionales
 - Rutas Provinciales
 - Área de Influencia
 - Área Operativa
 - Interconexiones estudiadas
 - ↔ Pasos de Frontera modo carretero
 - Futuros Ejes de Aprovechamiento



Comisión Binacional Argentina-Brasil
para nuevos puentes sobre el Rio Uruguay-Combi

AI-Área de Influencia y Áreas Operativas	PLANO N°: 03
	Fecha: OCT-2015
	Esc.: Gráfica

IATASA **atcc** **Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.** **Bal/cons**

De acuerdo a los antecedentes relevados, sistematizados y evaluados³ se presentan algunas consideraciones a nivel del área de estudio y el ámbito de intervención.

Con respecto a la República Argentina se destaca:

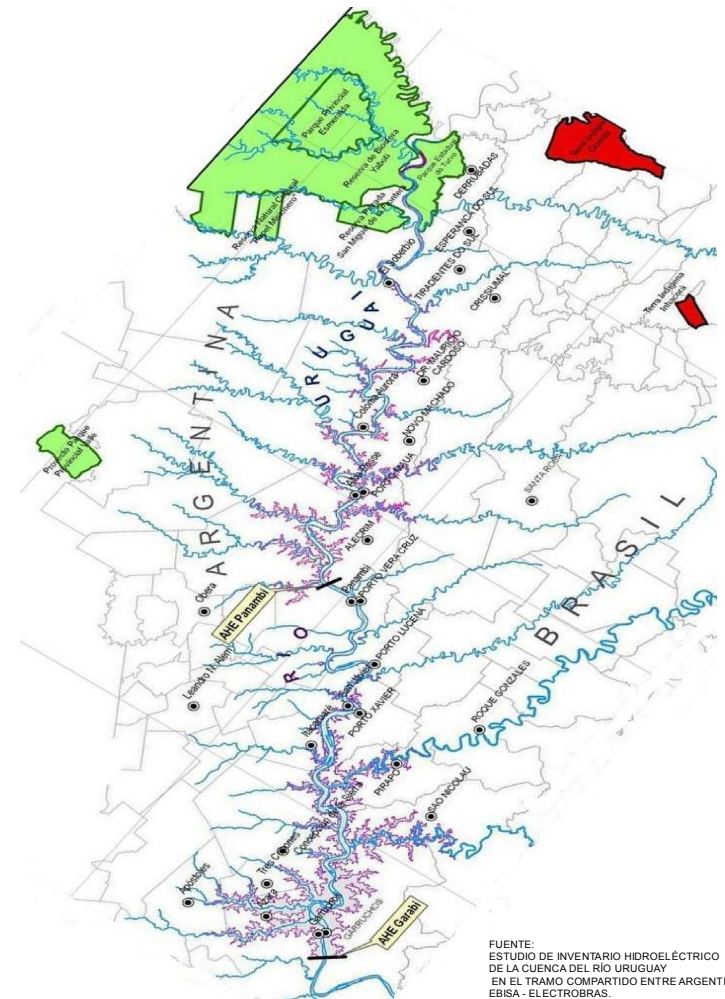
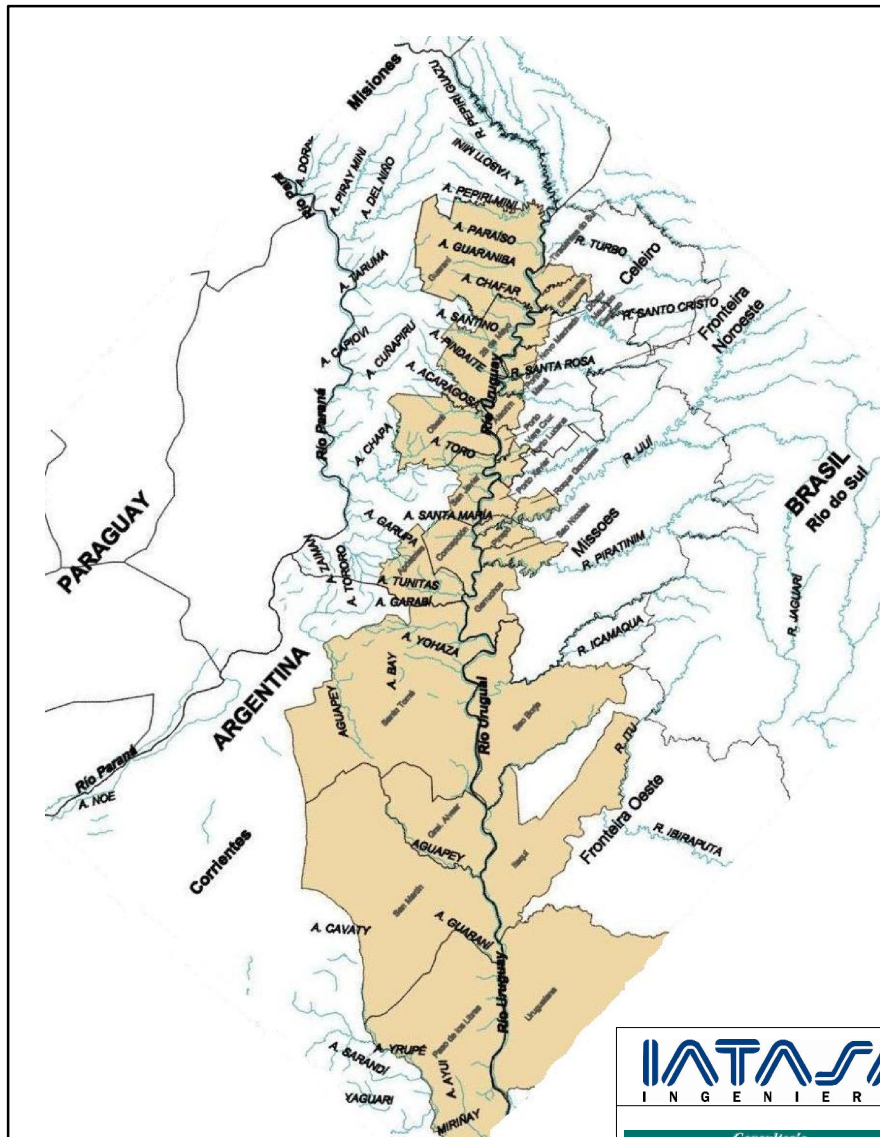
- El sector centro y norte del área se encuentra bajo la influencia del tipo climático Sub-húmedo Húmedo de Meseta. Por su parte, el sector sur y este presenta un clima con características sub húmedas pero de llanura, cuyo rasgo singular es la ausencia de fenómenos meteorológicos extremos.
- El área se encuentra comprendida en la región geológica de la Mesopotamia con relieves propios de la meseta misionera y, hacia el sur, se destaca la presencia de llanuras onduladas cuyos cursos fluviales se encuentran generalmente asociados a esteros, lagunas y bañados.
- La franja del área de influencia se puede considerar como una unidad geológica / geomorfológicas dadas sus características físicas.
- Además del curso principal del río Uruguay que vertebra el área de influencia, se presentan otros cursos menores asociados a sub-cuencas como la correspondiente a los arroyos de Misiones afluentes del Uruguay, los arroyos menores de la provincia de Corrientes al norte del río Aguapey y la propia cuenca de este último, fuertemente asociado a la presencia de esteros a lo largo de su curso.
- En el área de influencia se destaca, en términos de biodiversidad, la propia de la selva paranaense, con sus más de 1500 especies de mamíferos, unas 500 de aves y alrededor de 300 de peces. En cuanto a la flora, están presente más de 2000 especies de plantas vasculares, siendo en conjunto, la ecorregión de mayor diversidad de Argentina.
- Se destaca la diferencia de la organización productiva entre las provincias de Corrientes y Misiones debido a la existencia de organizaciones cooperativas instauradas en esta última, sustentada en la forma de colonizar las tierras.
- Se registra una estructura poblacional con predominio de población joven.
- A nivel socioeconómico se identifica en Corrientes un descenso de la población por decrecimiento de la fecundidad, por la emigración de la población en edad de procrear y/o por el cambio cultural por el desplazamiento de la población de las áreas rurales a las ciudades mayores.
- Las principales actividades primarias en Corrientes continúan con su sistema extractivo y comercial, que no completan una cadena de valor. Solo completan la primera fase y parte de la segunda del circuito productivo.
- Los pequeños productores tienen un menor proceso de industrialización en el desarrollo de la yerba mate y del té.
- No se favorece el asentamiento de la población nativa al no tener emplazamiento de industrias.
- Se registra un importante porcentaje de población rural (2001) en Corrientes, con menor nivel de instrucción.
- Se registra en la Provincia de Misiones un importante crecimiento poblacional intercensal del orden del 14%.
- Misiones constituye una de las provincias con mayor porcentaje de población rural.

³ Capítulo 2.2 y Anexo I del Informe Módulo I.

- La provincia de Misiones se encuentra conectada regionalmente a través de dos importantes corredores desarrollados sobre las rutas nacionales Nros. 12 y 14.
- Se observa a nivel del área de estudio, en la provincia de Misiones, la necesidad de dar mayor movilidad territorial al eje Oberá –San Javier, a fin de alcanzar una mejor interconexión entre ambos países permitiendo satisfacer las demandas locales.
- Los puentes proyectados constituirían una importante conexión para ambos países y su vinculación con los mercados, siempre y cuando cuenten con servicios asociados ágiles, acorde a las necesidades de los futuros usuarios (control aduanero, fitosanitario, centro de frontera, etc.).
- En mérito a los estudios llevados a cabo en esta etapa, se perciben fortalezas y debilidades en los sitios considerados que, en etapas de mayor desarrollo de los estudios, particularmente, los previstos a los impactos potenciales, permiten identificar la posibilidad de efectuar diferentes escenarios de ponderación y prioridad.
- En este contexto se deberá tener especial consideración a los proyectos en avanzado estudio para la realización de los aprovechamientos hidroeléctricos de Garabí y Panambí, que tienen algún tipo de interrelación e interacción con los puentes en estudio, teniendo en cuenta el ámbito de intervención ambiental, social y territorial. (Figura 1 y Figura 2)

Figura 1 – Hidrología. Con y sin aprovechamientos hidroléctricos Garabí y Panambí





FUENTE:
ESTUDIO DE INVENTARIO HIDROELÉCTRICO
DE LA CUENCA DEL RÍO URUGUAY
EN EL TRAMO COMPARTIDO ENTRE ARGENTINA Y BRASIL
EBISA - ELECTROBRAS.

 I N G E N I E R I A Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 atec Ingenieros Consultores	 Ballcons Consultoría Empresarial
---	--	---

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS Puentes SOBRE
EL RÍO URUGUAY
HIDROLOGÍA. CONSIDERACIÓN CON O SIN
APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS
GARABÍ - PANAMBÍ

FIGURA N°: 1

ESCALA: NO APLICA

FECHA: 10/2015

Figura 2 – Aprovechamientos hidroléctricos Garabí y Panambí



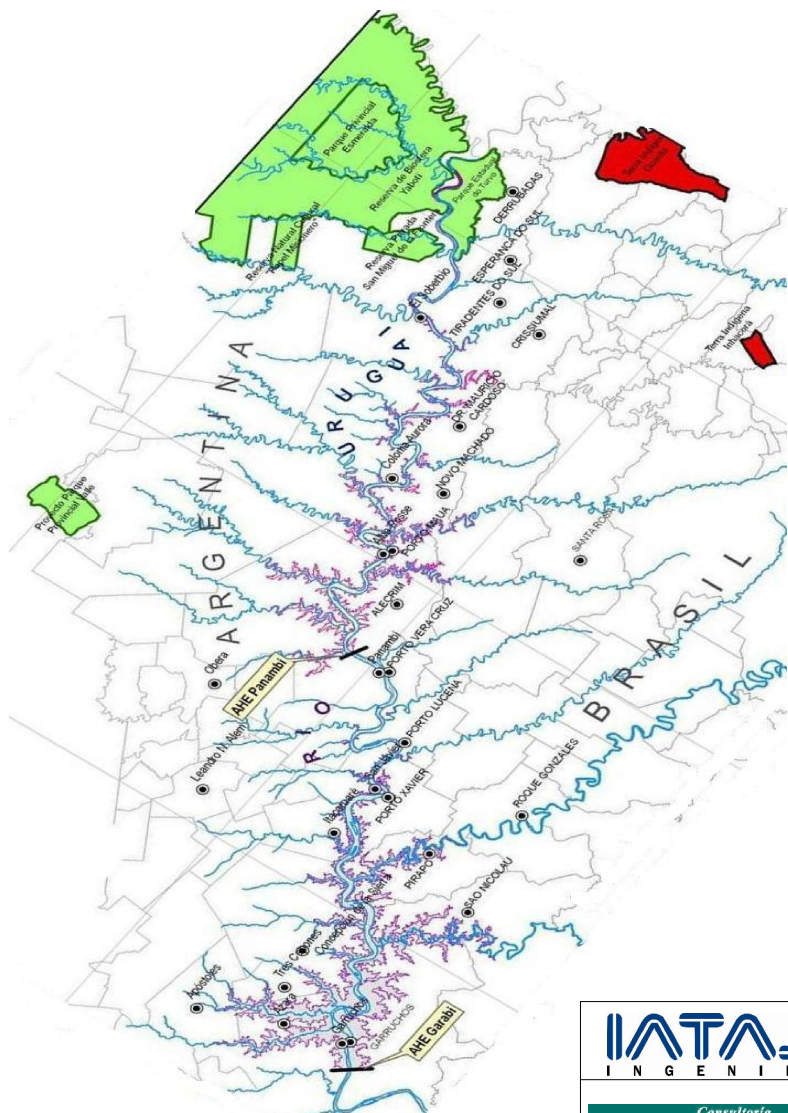
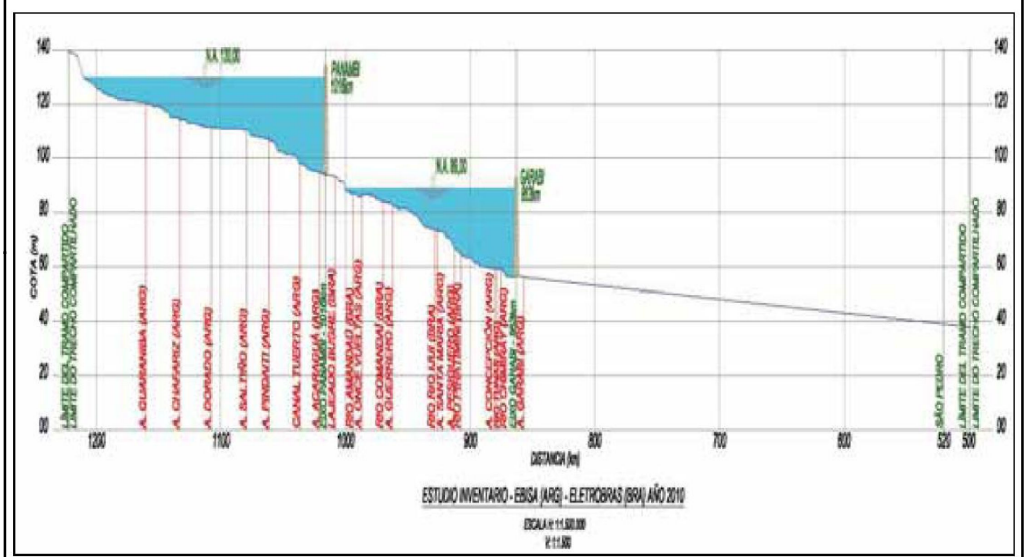


Tabla N° 2.3. Aspectos descriptivos de los emprendimientos hidroeléctricos

	GARABÍ	PANAMBÍ
Ubicación	28°13'12"S - 55°41'27"O	27°39'04"S - 54°54'16"O
Cota del embalse (m)	89	130
Área del embalse (km2)	642	327
Área a inundar (km2)	520	212
Área urbana afectada (ha)	202	64
Área rural afectada (km2)	521	213
Población urbana afectada (hab.)	2.100	1.300
Población rural afectada (hab.)	3.800	5.400
Potencia instalada (MW)	1.152	1.048
Núcleos urbanos afectados	Itacaruaré, Azara, San Javier, Porto Xavier	-
Núcleos urbanos a ser reasentados*	Garruchos (Arg) y Garruchos (Bra)	Alba Posse y Porto Maus**
Navegabilidad	Si	Si
Nivel de agua max normal	89 m	130 m
Nivel de agua mín normal	86.55 m	128.4 m

FUENTE:
ESTUDIO DE INVENTARIO HIDROELÉCTRICO
DE LA CUENCA DEL RÍO URUGUAY
EN EL TRAMO COMPARTIDO ENTRE ARGENTINA Y BRASIL
EBISA - ELECTROBRAS.

Figura 1. Estudio Inventario - EBISA (Arg.) - Eletrobrás (Bra.) Año 2010



IATASA
INGENIERIA

atec
Ingenieros Consultores

Baicons
Consultoría Empresarial

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS PUENTES SOBRE
EL RÍO URUGUAY

APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS
GARABÍ - PANAMBÍ

FIGURA N°: 2

ESCALA: NO APLICA

FECHA: 10/2015

En cuanto a la República Federativa de Brasil, corresponde señalar:

- Región de Clima Templado, con inviernos de temperaturas bajas y veranos calientes. Se presentan lluvias en todas las estaciones.
- La mayor parte de la región posee un comportamiento geológico muy homogéneo, caracterizado por una cobertura de casi el 100% de rocas volcánicas de la formación Serra Geral. En la región del Butuí-Icamaquã predominan los basaltos; sin embargo, aparecen significativas porciones de aluviones. Los depósitos aluviales se muestran con mayor envergadura a lo largo del río Ibicuí, y definen extensas planicies de inundación.
- En el Área de Influencia encontramos centenas de pequeños cursos de agua que desembocan directamente en el Río Uruguay, que no poseen monitoreo de la calidad del agua.
- Las cuencas hidrográficas del río Piratinim y Butuí-Icamaquã no pasaron por el proceso de planeamiento de los usos futuros del agua – Encuadramiento.
- Las cuencas hidrográficas del río Ijuí y Piratinim se encuentran en la Zona de Tensão Ecológica (Bioma Mata atlántica forma mosaicos con el bioma Pampa).
- La Cuenca Hidrográfica de los ríos Butuí-Icamaquã, cuenta con una unidad de conservación, la Reserva Biológica del São Donato. La reserva posee 4.392 hectáreas situadas en los municipios de Maçambará e Itaquí, es de protección integral referente al bioma pampa.
- La conservación del Bioma Pampa, se muestra altamente compleja, ya que es muy difícil encontrar áreas de campo que no estén sujetas a alguna forma de alteración.
- Los suelos del Bioma Pampa son más susceptibles a la degradación.
- En la Cuenca Hidrográfica de los ríos Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo se encuentra el Parque Estadual del Turvo, remanente del Bioma Mata Atlántica, con sus 17.500 hectáreas de bosque, alberga a más de 700 especies de plantas, cerca de 290 especies de aves, más de 30 especies de mamíferos de portes medio y grande.
- La región estudiada presenta una caracterización económica productiva distinta entre tres microrregiones, o sea, la región de Fronteira Oeste se caracteriza por la producción extensiva, tanto en la producción de granos como de carnes. Algunas islas de producción más intensiva. La región Missões, con una dinámica productiva intermedia, con índices medios de desarrollo, lo que es reconocido por los órganos oficiales (Gobiernos del estado y de la nación). La región Fronteira Noroeste presenta una producción más intensiva y dinámica, con una destacada participación en la producción de granos, leche y porcinos.

Las decisiones de localización final, además de las variables ambientales, económicas y sociales deberán considerar especialmente: la infraestructura logística, las inversiones en las represas y los impactos de dichas estructuras, sus encadenamientos y sinergias.

2.2. ASPECTOS ECONÓMICOS Y DEL COMERCIO INTERNACIONAL

La infraestructura de transporte en el área que se analiza atiende, junto a los flujos domésticos, la demanda del transporte de carga del comercio bilateral principalmente entre Brasil y Argentina y en segundo lugar

entre Brasil y Chile pero también, aunque en mucho menor medida, entre Brasil y Perú, Paraguay y Bolivia. A continuación se exponen los principales aspectos macroeconómicos que explican los movimientos principales mencionados.

Contexto macroeconómico de Argentina, Brasil y Chile

- Análisis del PBI y del comercio exterior de Argentina

En Argentina, la reforma que marcó el régimen macroeconómico de la década de los noventa fue el establecimiento del régimen monetario de convertibilidad, producido en el año 1991, el cual fijó la paridad de la moneda nacional con el dólar. Desde entonces, y hasta fines de esa década, se observan tres fases cíclicas de la economía: primero, una intensa expansión hasta mediados de los 90, luego, una recesión en el año 1995, asociada con una fuerte perturbación financiera, y finalmente una nueva expansión que culminó en el año 1998. En el período 1998/2002 la economía argentina experimentó una larga recesión seguida de una crisis económica que desembocó en la caída del régimen monetario de convertibilidad. Esto implicó una abrupta modificación de precios e ingresos relativos y la ruptura generalizada de contratos en un contexto de aguda recesión. Se generó así un cuadro de extrema inestabilidad, que se vio reflejado en aspectos tanto políticos como sociales. En el año 2002 el desempleo llegó a afectar al 21,5% de la población económicamente activa y la pobreza al 53% de la población.

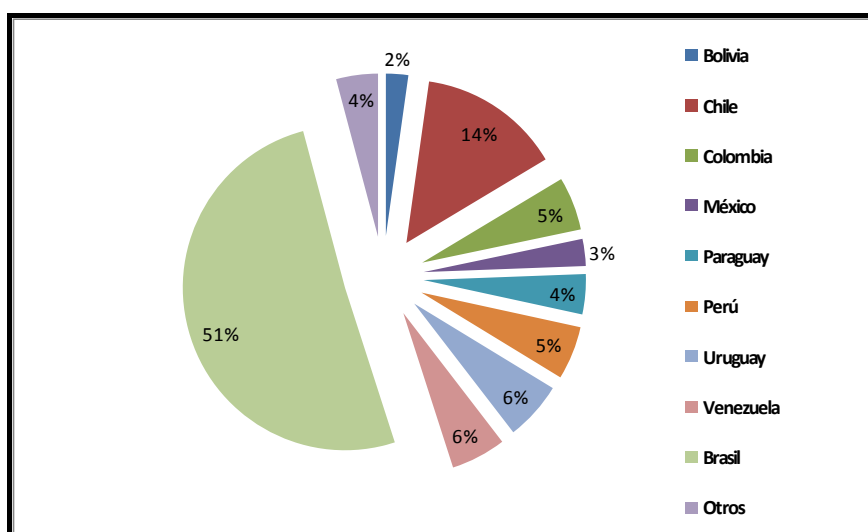
Pese a que la crisis dejó importantes secuelas, particularmente en materia social, desde el 2003 la economía argentina recorrió una trayectoria de crecimiento acelerado, cerca del 8% anual, apenas interrumpida entre fines de 2008 y mediados de 2009, principalmente por el impacto de la crisis internacional. Hacia finales de 2005, la economía alcanzó el mismo nivel de PBI con el que había terminado el año 1998 y hasta el año 2011, continuó expandiéndose a una tasa anual promedio del 7%. Atravesando distintos ciclos, el crecimiento de la economía argentina, de 1993 al 2011, resultó equivalente al 3,8% anual.

Con respecto a la evolución de las exportaciones, en las dos últimas décadas las exportaciones argentinas mostraron un comportamiento dinámico, acorde con la evolución del comercio mundial, el precio de los productos argentinos básicos de exportación y la expansión económica de sus principales socios comerciales. Entre los años 1993 y 2011, el valor de las exportaciones argentinas promedió un crecimiento anual cercano al 10,9%. Aún cuando los precios de las exportaciones argentinas crecieron por debajo del promedio mundial y de América Latina, el crecimiento de los volúmenes exportados prácticamente duplicó al de la región y también fue superior al que registró la economía mundial.

Durante los últimos diez años, los mercados latinoamericanos adquirieron mayor importancia para las exportaciones de manufacturas industriales argentinas en relación a la década de 1990. Aunque la brecha tecnológica del comercio exterior argentino se ha reducido, aún el país continúa siendo importador neto de bienes de alto y medio-alto contenido tecnológico. No obstante, el mercado regional –especialmente el MERCOSUR- se ha convertido en el principal receptor de las exportaciones argentinas de mayor contenido tecnológico⁴.

⁴ Castagnino, T. (2006). "CONTENIDO TECNOLÓGICO Y DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTO EN LAS EXPORTACIONES ARGENTINAS". Revista del CEI, Comercio exterior e integración, junio, nº 5. pp. 101-122.

Figura 3 - Distribución de exportaciones argentinas a los países de Latinoamérica y el Caribe. (2011) En millones de dólares



Fuente: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe: [División de estadísticas: Base de datos de comercio internacional, BADECEL](#)

- Análisis del PBI y del comercio exterior de Brasil

A lo largo de la década de 1980, la economía brasileña estuvo marcada por un continuo y creciente aumento generalizado de precios, que desembocó en la hiperinflación -del 72% mensual- en marzo de 1990. El gobierno del presidente Fernando Cardoso implementó en el año 1994 el plan Real, que implicó anclar la inflación al tipo de cambio bajo el sistema de paridad cambiaria móvil en un contexto de apertura de la economía y de reformas liberalizadoras. Este Plan logró reducir las tasas de inflación a menos del 10% anual (CEPAL)⁵.

La estabilización de los precios, sin embargo, no se tradujo en un crecimiento sostenido del PBI, ya que la entrada masiva de capitales externos de corto plazo -propiciada por la alta tasa de interés- acentuó la fragilidad externa de la economía brasileña, dando lugar a recurrentes ataques especulativos al Real a lo largo del periodo 1995–1998. En estos años, el PBI creció a una tasa media anual del 2,6%, pero la creación de empleo fue insuficiente para absorber el aumento de la fuerza de trabajo, a la vez que la transición institucional hacia una mayor liberalización de la economía profundizó la participación del mercado de trabajo informal.

En el año 1999, tras la pérdida de una gran cantidad de reservas internacionales debido a una crisis de confianza en la moneda local y la interrupción de la llegada de capitales a la economía brasileña, el gobierno de Brasil decidió adoptar un régimen cambiario flexible y un objetivo directo de inflación que se transformó en la nueva ancla nominal⁶.

Así, después de dos décadas inmersa en un ambiente de inestabilidad y casi estancamiento, la economía brasileña ingresó en un ciclo expansivo a partir del segundo semestre de 2003, impulsado por una gran

⁵ http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/RECURSOS_CONTINUOS/2012/CEPAL/revista_cepal_106/08.pdf

⁶ http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672009000500006

estabilidad macroeconómica, la disponibilidad de crédito para el consumo interno, tasas de interés atractivas para el capital extranjero y un mercado internacional deseoso de materias primas -especialmente de origen agrícola-. Durante los siguientes años la economía alcanzó un ritmo promedio de crecimiento del 4,3% anual (en dólares constantes), sólo interrumpido por el agravamiento de la crisis financiera internacional en el año 2008.

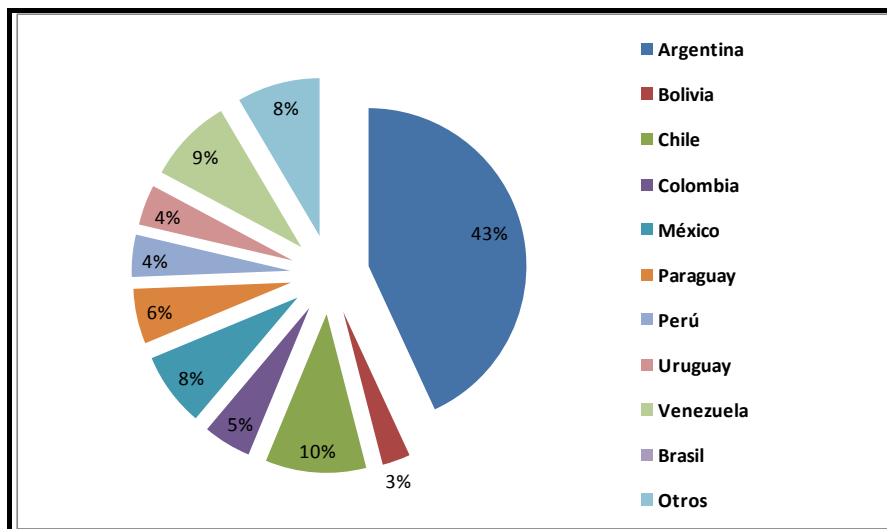
Además, el crecimiento de la demanda interna, una política monetaria responsable, el pago de su deuda externa y una importante apertura económica al exterior, con políticas estructuradas, le permitieron promover el crecimiento del empleo. A esto se sumó la expansión del mercado de trabajo formal, la mayor oferta de trabajadores calificados y el incremento del salario mínimo, que incidieron positivamente en la disminución de la brecha salarial entre ocupados. Asimismo, la mayor participación de los sindicatos, la ampliación de los programas públicos de transferencia de renta y el acceso al mercado de crédito facilitaron la disminución de los índices de pobreza, el aumento del poder adquisitivo de las familias de baja renta y la ampliación del mercado de consumo de los hogares (Cacciamali, 2011).

Combinando las distintas fases, el crecimiento medio de la economía brasileña, entre 1993 y el 2011, resultó equivalente al 3,3% anual.

El crecimiento medio registrado por el valor de las exportaciones brasileñas en el periodo analizado alcanza al 11,1% anual, ligeramente superior al de las exportaciones argentinas (10,9% anual) y de las exportaciones mundiales (9,2%), en el mismo lapso.

El crecimiento y diversificación de las exportaciones brasileñas a partir del año 2002 forman parte de un largo proceso de cambios estructurales que marcaron la progresiva integración de la economía brasileña en la economía global. En el trienio 2003/2005 las exportaciones crecieron un 65% en relación con el periodo 2000/2002. Los principales factores que estimularon este resultado fueron la devaluación del real en 2002, la creciente demanda mundial y los precios de los commodities. En relación al destino, el 21% de las exportaciones de Brasil se dirigen a los países de América Latina y el Caribe.

Figura 4 - Distribución de exportaciones brasileñas a los países de Latinoamérica y el Caribe. (2011) En millones de dólares



Fuente: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe: [División de estadísticas: Base de datos de comercio internacional, BADECEL](#)

- Análisis del PBI y del comercio exterior de Chile

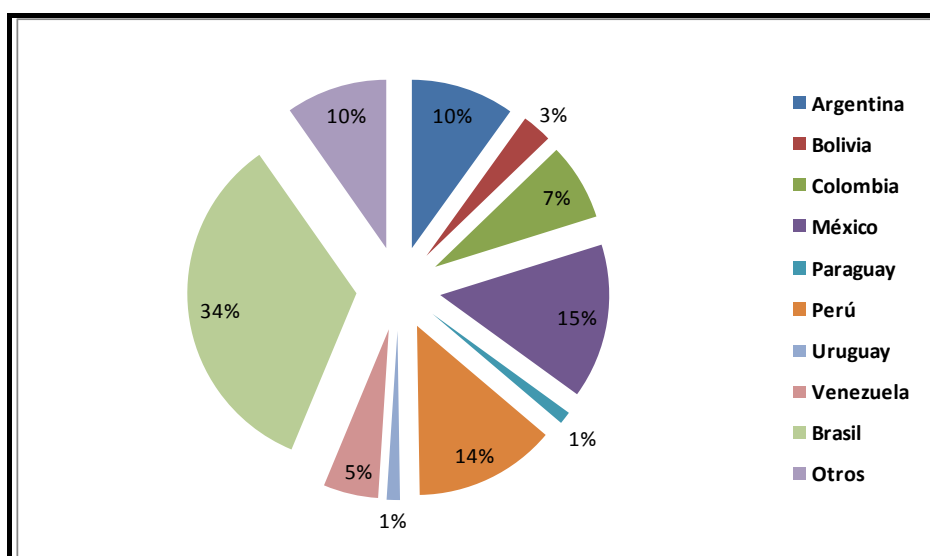
Entre 1987 y 1997 la economía chilena vivió lo que se conoce como la “década de oro”. En este periodo la economía creció a una tasa media anual del 8%, con una tasa de desempleo y de inflación decrecientes. En diciembre de 1997, justo antes del inicio de la crisis asiática, el desempleo llegó a ser del 5,7% y la inflación del 6% anual. A partir de 1998, comienza a deteriorarse la balanza comercial, poniendo en evidencia la alta dependencia de la economía de Chile respecto de los mercados internacionales y la baja diversificación de sus destinos de exportación. Hasta ese momento Chile tenía una economía muy abierta, pero poco diversificada, lo que dio origen al concepto de los 3 tercios que hacían referencia a que sus envíos se dividían en: un tercio hacia Estados Unidos, otro para Japón y otro para Europa.

En ese contexto, la caída de Asia se tradujo en reducciones de las exportaciones, en la caída del PIB en un 0,9% en 1999 y en el aumento del desempleo a tasas del 10%. La crisis se vio agudizada por el sobre ajuste monetario aplicado por el Banco Central que casi duplicó la tasa de interés (pasando desde 8,5% hasta 14%) en respuesta al fuerte endeudamiento de las familias y a la especulación financiera.

Pasada la crisis asiática, el país volvió a la senda de crecimiento pero esta vez a tasas menores, rondando el 6% anual. De este modo, en un contexto macroeconómico más estable que en el caso de Argentina y Brasil, la economía chilena creció en el periodo 1993-2011 a una tasa media del 4,5% anual.

El crecimiento medio registrado por el valor de las exportaciones chilenas en el periodo 1995-2011, alcanza al 10,7% anual. Con respecto al destino, el 16% de las exportaciones de Chile se dirigen a los países de América Latina y el Caribe.

Figura 5 - Distribución de las exportaciones chilenas a los países de Latinoamérica y el Caribe.(2011) En millones de dólares



Fuente: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe: [División de estadísticas: Base de datos de comercio internacional, BADECEL](#)

Comercio bilateral Argentina Brasil y Brasil Chile

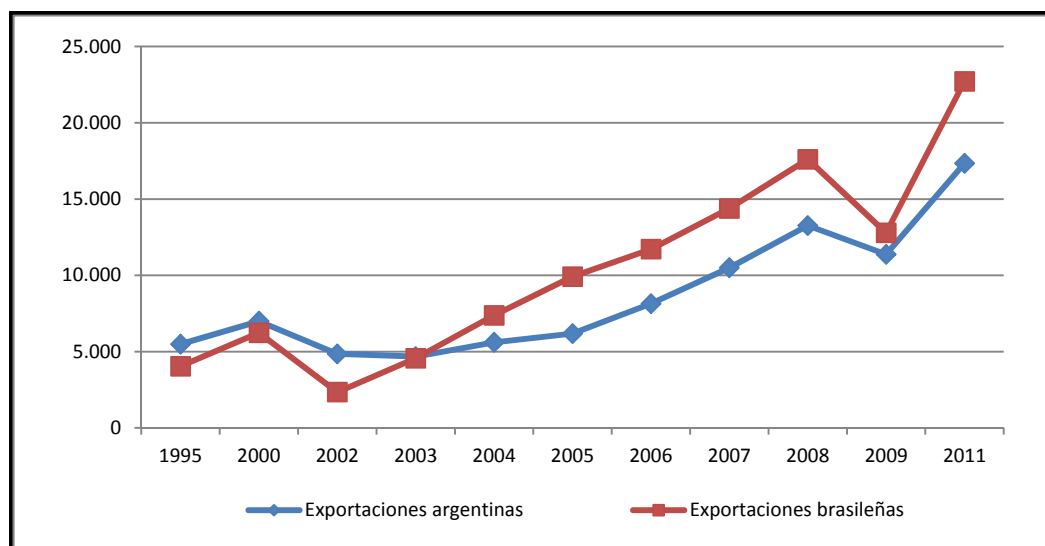
- Comercio Argentina Brasil

En la siguiente figura se muestra la evolución de las exportaciones de Argentina a Brasil y de Brasil a Argentina, medidas en millones de dólares.

Como se puede apreciar, en cuanto al valor de los envíos al país vecino, las dos series muestran un comportamiento similar, con evoluciones medias del 10,67% y del 10,63% anual en el periodo 1993-2011. No obstante esta similitud en cuanto a la evolución, desde el nacimiento del proceso de integración, Argentina ha presentado un saldo negativo en su comercio de manufacturas industriales con Brasil, extensivo a la mayor parte de los capítulos industriales de la Nomenclatura Común del Mercosur.

Desde el año 2003, las exportaciones argentinas totales a Brasil se han incrementado a una tasa del 17,8% anual, mientras que las de Brasil a la Argentina lo han hecho a un ritmo muy superior (22,2%).

Figura 6 - Exportaciones argentinas a Brasil y exportaciones brasileñas a Argentina. 1995-2011 En Millones de U\$, a precios corrientes



Fuente: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe: [División de estadísticas: Base de datos de comercio internacional, BADECEL](#)

El comercio intra-industrial mostró una participación muy significativa en el intercambio comercial con Brasil, el cual absorbe más de la mitad de las ventas argentinas de manufacturas industriales. A lo largo del período analizado, las exportaciones argentinas a Brasil se han concentrado, en términos monetarios, en el rubro Material de transporte terrestre, al pasar de una participación del 23,5% en el año 2001 al 42,6% en el año 2011. Los restantes rubros de exportación como Productos del Complejo Petroquímico y Cereales han disminuido levemente su participación relativa en términos monetarios.

Un primer aspecto de este escenario es que Brasil ha logrado consolidar sus ventajas comparativas a nivel regional en el campo de los bienes industriales, y también que el Mercosur contribuyó a que Argentina priorizara las compras a ese país, en detrimento de terceros mercados. El segundo aspecto que cabe destacar en las relaciones comerciales entre Argentina y Brasil es una tendencia a la disminución de la regionalización de diversas exportaciones argentinas debido a una reducción en las exportaciones a Brasil, pero también a un aumento en las dirigidas al resto del mundo. Esto podría significar que el Mercosur actuó, para algunos productos, como plataforma inicial de las exportaciones argentinas – para el desarrollo de procesos de aprendizaje, de mejoramiento en la organización de la producción o de ambos- para luego permitir su expansión al resto del mundo.

En el año 2010, sólo dos complejos productivos (automotor y petroquímico) representaron el 52,6% de las exportaciones argentinas a Brasil. Los siguientes 6 capítulos dieron cuenta del 22,3% de las exportaciones a Brasil, el resto se dividió en un gran número de productos de diversa índole. Los principales productos vendidos fueron: Automóviles (25,8%), Aceites de petróleo (7,0%), Trigo (5,3%), Polímeros de etileno (1,7%),

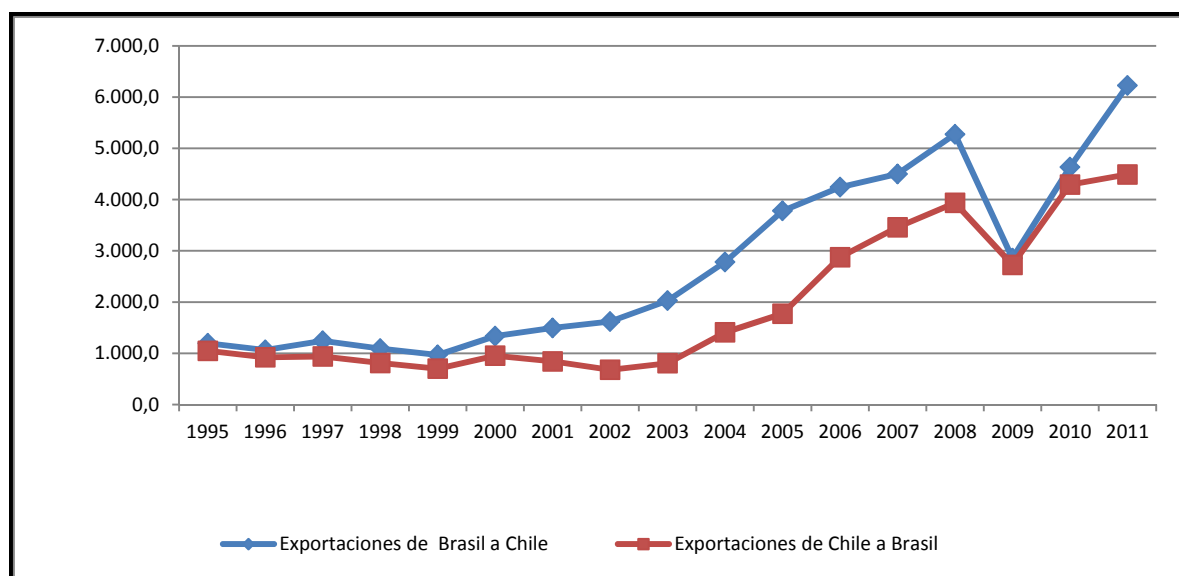
Motores de émbolo (0,7%), Harina de trigo (1,4%), Iniciadores y aceleradores de reacción (0,4%), Cebollas y hortalizas (1,4%).

Por otra parte, en ese mismo año, el 54,3% de las importaciones desde Brasil correspondieron a tres capítulos: Vehículos, Reactores nucleares y máquinas, aparatos y Material eléctrico. Los productos más comprados por Argentina fueron: Automóviles < 3.000 cc (16,3%), Motores de émbolo de encendido por chispa (2,2%), Telefonía y transmisores (2,4%), Hierro o acero sin alear (1,1%), Polietileno (1,9%), Minerales de hierro, excepto piratas (4,7%), Papel Kraft en bobinas u hojas (0,6%), Neumáticos para automóviles y camiones (1,2%).

- **Comercio Brasil Chile**

El gráfico siguiente muestra la evolución de las exportaciones brasileñas a Chile y las exportaciones chilenas a Brasil, respectivamente.

Figura 7 - Exportaciones brasileñas a Chile y exportaciones chilenas a Brasil (1995-2011) En dólares, a precios corrientes



Fuente: Banco Central de Chile

Como se desprende del gráfico anterior, el comercio bilateral entre Brasil y Chile, creció significativamente desde el año 2000, llegando a alcanzar, en el 2011, 10 mil millones de dólares. En este contexto, el flujo comercial ha sido superavitario para Brasil.

En 2011, Chile se ubicó como noveno destino de las exportaciones de Brasil al recibir el 1,9% de las mismas medidas en dólares, levemente por debajo del promedio de los últimos cinco años (2,1%). Los destinos mayoritarios fueron China, Estados Unidos, Argentina, Países Bajos, Alemania, Japón, Venezuela e Italia. En sentido inverso, las exportaciones chilenas con destino Brasil, también medidas en dólares, representaron, en 2012, el 5,9% del total exportado, porcentaje que coincide con el promedio del período 2008-2011.

Los productos de origen chileno con destino Brasil medidos en dólares están en un 62% relacionados al cobre: 43% corresponde a cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado, 15% son minerales de cobre y sus concentrados y 4% es alambre de cobre refinado. Además, se exporta pasta química de madera, sulfato de cobre, pescados (trucha, salmones del Atlántico y del Danubio), aceite de pescado, cajas, cajones y jaulas, uvas secas, entre otros productos.

De acuerdo a las investigaciones de FOCO ALADI⁷ los productos chilenos que tienen mayores posibilidades de aumentar sus ventas al mercado brasileño son, en primer lugar, los cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado, seguido de minerales de cobre y sus concentrados, minerales de molibdeno y sus concentrados de tostados, pasta química de madera a la sosa, vinos finos de mesa, uvas frescas, los demás minerales de molibdeno y sus concentrados y las demás maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente de coníferas. Además, se proyecta el incremento de ventas de productos novedosos como oro en bruto para usos no monetarios, aceites livianos y preparaciones, y minerales de hierro.

Por su parte, Brasil exporta con destino Chile principalmente aceite crudo de petróleo (41%), carne de bovino deshuesada (11%), vehículos con motor de émbolo (11%), chasis para camiones diesel (3%) y preparados de alimento animal (1%).

2.3. LAS ECONOMÍAS REGIONALES

Se identificaron los principales complejos exportadores y las regiones de donde procede el mayor porcentaje de las ventas bilaterales, así como otros sectores de actividad productiva que dinamizan estas economías regionales. En los departamentos y en los municipios donde se proyectan los futuros puentes internacionales se pone atención en lo referente a las actividades productivas locales, al intercambio comercial, a la modalidad de transporte que prevalece con el vecino país y a la actividad turística.

Área regional argentina

En la Provincia de Corrientes, la producción primaria, particularmente en lo que a la exportación respecta, está fuertemente orientada por dos complejos: el arroceros y el cítrico. Estas actividades productivas representaron, en conjunto, el 71,4% de las exportaciones provinciales en el año 2011. El complejo arroceros ocupa un lugar muy destacado en las exportaciones correntinas al representar el 62,5% del total de las ventas externas de la provincia (año 2011). Por otra parte, este producto es determinante en la gran preponderancia de los Productos Primarios dentro de la estructura de las ventas externas correntinas.

En materia de exportaciones cabe señalar la decisiva importancia que tienen las compras brasileñas para la producción nacional y, en especial, para las provincias de Corrientes y Entre Ríos. La expansión de la producción argentina de arroz ha estado muy asociada al crecimiento de la economía brasileña.

⁷ Publicación periódica de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), <http://www.aladi.org/>

En particular, en el Departamento de General Alvear, más de la mitad de la superficie implantada se destina a bosques y montes – principalmente Pino y Eucalipto -, el 31% a cereales para grano - se destaca la preeminencia del arroz por el carácter inundable del suelo - y el resto de la superficie se reparte entre plantaciones frutales (cítricos) y, en menor medida, forrajeras perennes. En el sector ganadero se destacan los bovinos y ovinos que se distribuyen homogéneamente en toda el área. Las excelentes pasturas naturales del malezal y las áreas sometidas a los desbordes de los afluentes del río Uruguay y a sus remansos, favorecen la reproducción, cría y engorde de animales bovinos, y ovinos para lana y carne.

En la Provincia de Misiones, los tres principales complejos productivos y exportadores son el foresto-industrial, el tealero-yerbatero y el tabacalero. En 2011, en conjunto, representaron el 94% de las exportaciones provinciales. La importancia económica del sector foresto-industrial misionero es del orden del 15% del PBG provincial. Su importancia asciende al 50% si se la compara sólo con los sectores productores de bienes. En términos de valor agregado la importancia del sector es diferencial: en la industria manufacturera representa el 79% (pasta y papel 42,7%, aserraderos 33,7% y laminados 2,6%) y en el sector primario la silvicultura participa con el 21%.

En pasta celulósica, las exportaciones misioneras alcanzaron en el año 2011 un total de us\$ 166,3 millones. El 69% de ese total se destinó al mercado brasileño y un 22% a China.

Dentro de la Provincia de Misiones, el Departamento 25 de Mayo, cuya cabecera es la localidad de Alba Posse, la principal actividad productiva es el cultivo de la mandioca (producción de subsistencia), el tabaco, los cítricos, el té, las plantas aromáticas, además de la explotación forestal y la cría de animales vacunos y porcinos.

Una empresa de relevancia económica y social en la región es la Cooperativa Alto Uruguay que ha promovido la diversificación de la actividad productiva de la zona desde mediados de la década del 90, a partir de la introducción de la actividad fruti-hortícola. En su planta se envasan pepinos en salmuera, ananás, mamón y zapallo, estos últimos tres en almíbar y mermeladas, y frutas brillantadas.

La localidad de Alba Posse es la cabecera argentina del paso fronterizo Alba Posse-Porto Mauá, el segundo – sobre el río Uruguay- con mayor flujo turístico y comercial de la provincia de Misiones.

En la misma provincia, el Departamento de San Javier, tiene el 43,6% de la superficie implantada destinada a cultivos industriales -especialmente yerba mate, caña de azúcar, tabaco Burley y té-, el 42,9% a bosques y montes de pino y eucalipto, y casi el 5% a cereales para granos, en su mayoría maíz.

Por el paso fronterizo entre San Javier y Porto Xavier se intercambia materia prima agrícola e insumos agropecuarios. Las autoridades comunales esperan que con la construcción del puente esto se redoble, como así también lo haga la actividad turística de la zona dado que en los alrededores de Porto Xavier se encuentra la cadena de ruinas jesuíticas del Sur de Brasil.

Área regional brasileña

En el área fronteriza de Río Grande do Sul con Argentina, en términos de mercado de exportación, se destacan las industrias fabricantes de maquinarias agrícolas. La concentración es en la fabricación de cosechadoras de granos en Santa Rosa de AGCO y en Horizontina por John Deere, que representan el mayor volumen de exportación de la región fronteriza.

En la cadena productora de alimentos, los productos de exportación pueden ser divididos en tres grupos. El primero compuesto por las commodities agrícolas, destacando la soja en granos y el aceite; en segundo lugar se encuentra la cadena productora de leche. La tercera, es la cadena de producción de alimentos en la región y en su mayor parcela destinada para la exportación es la Producción de puercos

Los productos cuyo origen es la región Noroeste de Rio Grande do Sul, destinados a la exportación, son transportados para los puertos localizados en Rio Grande/RS, Itajaí/SC, y Paranaguá/PR, ambos sobre el Océano Atlántico.

La región fronteriza con Argentina reúne COREDES (Consejos Regionales de Desarrollo) Granero, Misiones, Frontera Noroeste y Frontera Oeste, que en conjunto representan un 8,18% del Producto Bruto Interno y el 10,5% de la población del estado. La región tiene una fuerte tradición en la agricultura se centró en la producción de granos, especialmente la soja, el arroz, el maíz y el trigo, y la ganadería, la producción de carne de vacuna y cordero, y la producción de leche y cría de cerdos y aves.

Las actividades agrícolas se caracterizan por la presencia de establecimientos con alto nivel de mecanización y la tecnología y un gran número de pequeñas explotaciones familiares con una producción diversificada. Estas características imponen la necesidad de medidas de apoyo a los pequeños productores mediante la asistencia y la extensión rural y las líneas adecuadas de crédito y financiamiento, tanto de fondo como de inversión.

El segmento de maquinaria y equipo agrícola comprende la industria de cosechadoras, tractores y equipos. El segmento de equipos y materiales para la cadena de producción de leche, se diferencia, ya que tienen una alta capacidad competitiva y tienen un alto impacto en el contexto económico, social y tecnológico de la región. El sector de la industria del mueble y la industria de la confección se ha expandido el número de proyectos, el volumen de producción y la adición de nuevas capacidades tecnológicas, con capacidad para operar y competir en los mercados nacionales e internacionales.

En el espacio territorial regional, las actividades industriales se concentran principalmente en las ciudades de Santa Rosa, Horizontina, Três de Maio, Santo Cristo, Condor, Cândido Godói e Três Passos. Las industrias del proceso de arroz se concentran en la región Frontera Oeste, que también tienen algunas estructuras de faena de ganado vacuno y ovino.

En los servicios, sectores comerciales y sectores económicos son preponderantes las ciudades de Santa Rosa, Santo Ângelo, São Borja, Três Passos e São Luiz Gonzaga. Estas actividades se presentan en forma intensa en los municipios más industrializados. Esta caracterización revela una gran diversidad entre diferentes COREDES miembros de la región, así como una variación explícita en las actividades económicas en cada uno de los municipios y micro-regiones.

El patrimonio histórico-cultural y natural, destacando las Misiones Jesuíticas y los Salto do Yucumã y el Parque Estadual do Turvo, son activos turísticos y medioambientales de gran potencial. En este sentido, el fortalecimiento del turismo en la región depende de una mejor organización de la actividad, la formación de los recursos humanos, la integración y la expansión de las rutas teniendo en cuenta la existencia de las ruinas de las Misiones en el lado argentino, y la mayor atracción turística de las Cataratas del Iguazú tanto del lado argentino como del brasileño.

La falta de una infraestructura adecuada, de logística de transporte, se presenta como una variable destacada que atrofia la dinámica productiva y competitiva de las regiones. La distancia de los principales grandes mercados y las exportaciones de los consumidores externos, como el área metropolitana de Porto Alegre, Puerto de Rio Grande y el resto del país que limita con un desarrollo más armónico y competitivo de la región. Las limitaciones de la integración y la cooperación, en particular con Argentina y Paraguay, la proximidad, también es nombrado como un factor limitante para el desarrollo económico y social local-regional.

2.4. LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE REGIONAL

La infraestructura de transporte que involucra a los flujos bilaterales entre Argentina y Brasil es extensa y compleja, en consonancia con el tamaño y heterogeneidad territorial de ambos países. Esa infraestructura tiene componentes de los distintos modos de transporte: red vial, red ferroviaria, hidrovías, puertos fluviales y marítimos y aeropuertos. Todo este sistema es utilizado por los servicios que materializan la conectividad de la región, dado que los movimientos de pasajeros y de cargas utilizan estas variantes, en muchos casos en alternativas multimodales.

En este capítulo se realiza una caracterización de los distintos componentes con un mayor detalle para los modos carretero y ferroviario, de acuerdo con el objeto de este estudio: proponer la ejecución de proyectos en los pasos fronterizos que mejoren la conectividad terrestre entre ambos países. Un componente central de la infraestructura bajo análisis está constituido por los pasos fronterizos, que se tratan en acápite separado -2.5 - por su relevancia para este estudio.

Las infraestructuras más utilizadas son tres: portuaria, aeroportuaria y vial (la fluvial y ferroviaria son secundarias en los flujos binacionales). En los puntos siguientes se analizan los componentes de infraestructura por modo de transporte y el Plano 4 ofrece una visión general de los más importantes.

Plano 4 - Componentes principales de la Infraestructura de Transporte

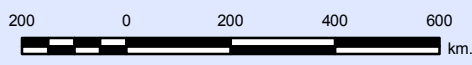




ID	NOMBRE
1	PUERTO BAHÍA BLANCA
2	PUERTO BUENOS AIRES Y DOCK SUD
3	PUENTE ZÁRATE - BRAZO LARGO
4	PUENTE ROSARIO - VICTORIA
5	TÚNEL SUBFLUVIAL
6	PUENTE CORRIENTES - RESISTENCIA
7	PUERTO RIO GRANDE
8	AE FLN
9	AE EZE/AEP
10	PUERTO PARAGUANA
11	PUERTO SANTOS
12	PUERTO RIO DE JANEIRO
13	AE RJ
14	PUERTO VITORIA
15	AE SP
16	CR1 - FRAY BENTOS - PUERTO UNZUE
17	CR2 - COLÓN - PAYSANDÚ
18	CR3 - CONCORDIA - SALTO
19	CR4 - PASO DE LOS LIBRES - URUGUAIANA
20	CR5 - SANTO TOMÉ - SAO BORJA
21	CR6 - PUENTE RÍO PEPIRÍ GUAZÚ

REFERENCIAS:

- CIUDADES PRINCIPALES
- RUTAS
- AEROPUERTO
- CRUCE
- PUENTE
- PUERTO



FUENTE:
Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

IATA S A
INGENIERIA

atec
Ingenieros Consultores

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

Ballcons
Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
COMPONENTES PRINCIPALES DE LA
INFRAESTRUCTURA DE
TRANSPORTE

PLANO N°: 4

ESCALA: 1:14.500.000

FECHA: 10/2015

Transporte e infraestructura aérea

En el medio aéreo, se verifica entre ambos países un movimiento anual de 2,5 millones de pasajeros y 16.770 toneladas de carga. Son 31 los vuelos regulares promedio diarios entre ambos países. La oferta es de 221 por semana⁸. Son catorce los aeropuertos que participan en la operación aérea, 9 en Brasil (en 5 ciudades) y 5 en Argentina (2 ciudades y el AMBA). Los operadores aéreos son los nacionales (Aerolíneas Argentinas, GOL, LAN, TAM) y varias compañías internacionales que operan en Sud América (por ejemplo, Qatar, KLM, Air France). Los principales centros de trasbordo son en Argentina Aeroparque y Ezeiza, en el AMBA, y Córdoba; y, en Brasil Sao Paulo y Rio. La conectividad aérea Argentina-Brasil ha mejorado, al incorporarse un mayor número de enlaces aéreos desde que se utiliza la ciudad de Córdoba como hub, con vuelos a Sao Paulo y a Río de Janeiro.

En cuanto a la capacidad de la infraestructura aeroportuaria, Brasil presenta límites en su capacidad aeroportuaria originados en un significativo crecimiento del tráfico aéreo del 12% anual, triple del promedio mundial, en el período 2003-11. Los pasajeros movilizados en sus aeropuertos pasaron de 71,2 a 180,0 millones anuales en los años punta de ese período.

En Argentina, existen carencias en términos de infraestructura en los aeropuertos de la ciudad de Buenos Aires. Durante las horas pico los niveles de servicio se reducen a niveles críticos, con altas concentraciones de pasajeros en las áreas públicas (halles de check-in, áreas de seguridad y migraciones). En los aeropuertos del interior del país la infraestructura existente es adecuada para los volúmenes operados. Respecto a las instalaciones en el lado aire, no se han planteado deficiencias significativas.⁹

La red de infraestructura ferroviaria y el cruce fronterizo

El transporte ferroviario es poco significativo en el comercio binacional. Representa 1,6% del total exportado por Argentina y sólo 1,0% de la exportación brasilera, no obstante existir infraestructura ferroviaria desarrollada, que se muestra en el Plano 5.

En Argentina, la empresa ferroviaria AMÉRICA LATINA LOGÍSTICA, ALL, operaba hasta julio 2013¹⁰ en las provincias de la Mesopotamia con un trazado de trocha estándar (1,435 m). Se vincula con la red ferroviaria de ALL Brasil por el paso fronterizo Paso de los Libres – Uruguaiana, con Uruguay a través de Salto y con Paraguay a través del Puente Posadas - Encarnación. ALL Mesopotámica movió 0,59 millones de ton (0,36 mill ton-km) durante 2011. Este ferrocarril transporta soja de Paraguay a Brasil, tanto con destino final en el puerto de Río Grande o fábricas del interior de este país; cereal cargado en la base operativa de ALL en Encarnación y transportado hasta Paso de los Libres, donde es transferido a ALL Brasil; trigo y maíz de la provincia de Buenos Aires, Argentina al sur de Brasil; fertilizante sólido a Paraguay; y, finalmente,

⁸ Relevados por MINTUR con metodología homogénea para diciembre de 2010; esa oferta se ha incrementado para el 2013 con p. ej. frecuencias diarias adicionales de Gol desde Córdoba a Porto Alegre y de Aerolíneas desde Buenos Aires a Belo Horizonte y Brasilia.

⁹ Ricover, A. 2012

¹⁰ El 4 de julio de 2013 el gobierno argentino rescindió el contrato de concesión a ALL por falta de cumplimiento de compromisos de inversión.

contenedores con té, yerba mate, tabaco, productos forestales y productos terminados – como pasta celulósica, papel, madera aserrada, aglomerados y tableros. (Bolsa de Córdoba. 2009).

En el Brasil esta misma empresa opera sus ferrocarriles en São Paulo, Mato Grosso del Sur, Paraná, Santa Catarina, Río Grande del Sur. Es decir, una sola gestión ferroviaria operaba de ambos lados de la frontera sin que por ello haya aumentado la actividad de intercambio de tráficos. Para este estudio la infraestructura ferroviaria relevante es la siguiente:

- En la Mesopotamia argentina: 2.739 km de vía, 67 locomotoras y 2.300 vagones con especialización en graneles y contenedores. El estado de la red en general es deficiente con la excepción de algunos tramos que el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos ha mejorado para permitir la operación de algunos servicios de pasajeros entre localidades de su territorio.
- En el sur de Brasil la red de ALL, parte del total de 13.000 Km de esa empresa en Brasil.
- La infraestructura en el cruce, Paso de los Libres-Uruguaiana, y su operación. Esta se desarrolla seguidamente.

En Paso de los Libres-Uruguaiana se encuentra el único paso ferroviario fronterizo entre ambos países¹¹. El medio ferroviario comparte físicamente el puente Paso de los Libres-Uruguaiana, el Ferrocarril Mesopotámico hace su trayecto a través de Paso de los Libres y BRADO SA – LTI completa las operaciones de logística. Son cargas pesadas y de poco valor como metalúrgicas o de la construcción. El tren no es competencia del camión en tiempo: el viaje y esperas entre Bs. As. - Sao Paulo, consolidando vagones y carga en la estación toma 20 días - con 7 a 8 días de tránsito por el paso - comparado con los 5 a 6 días del viaje total del camión. El flete puerta a puerta es de US\$ 2.700 por contenedor de 25 tons, comparado con los US\$ 3.000 de algunos viajes por camión en contratos de viajes frecuentes. Son formaciones de 40 vagones argentinos. Algunos de importación hacen Aduana en Zarate.

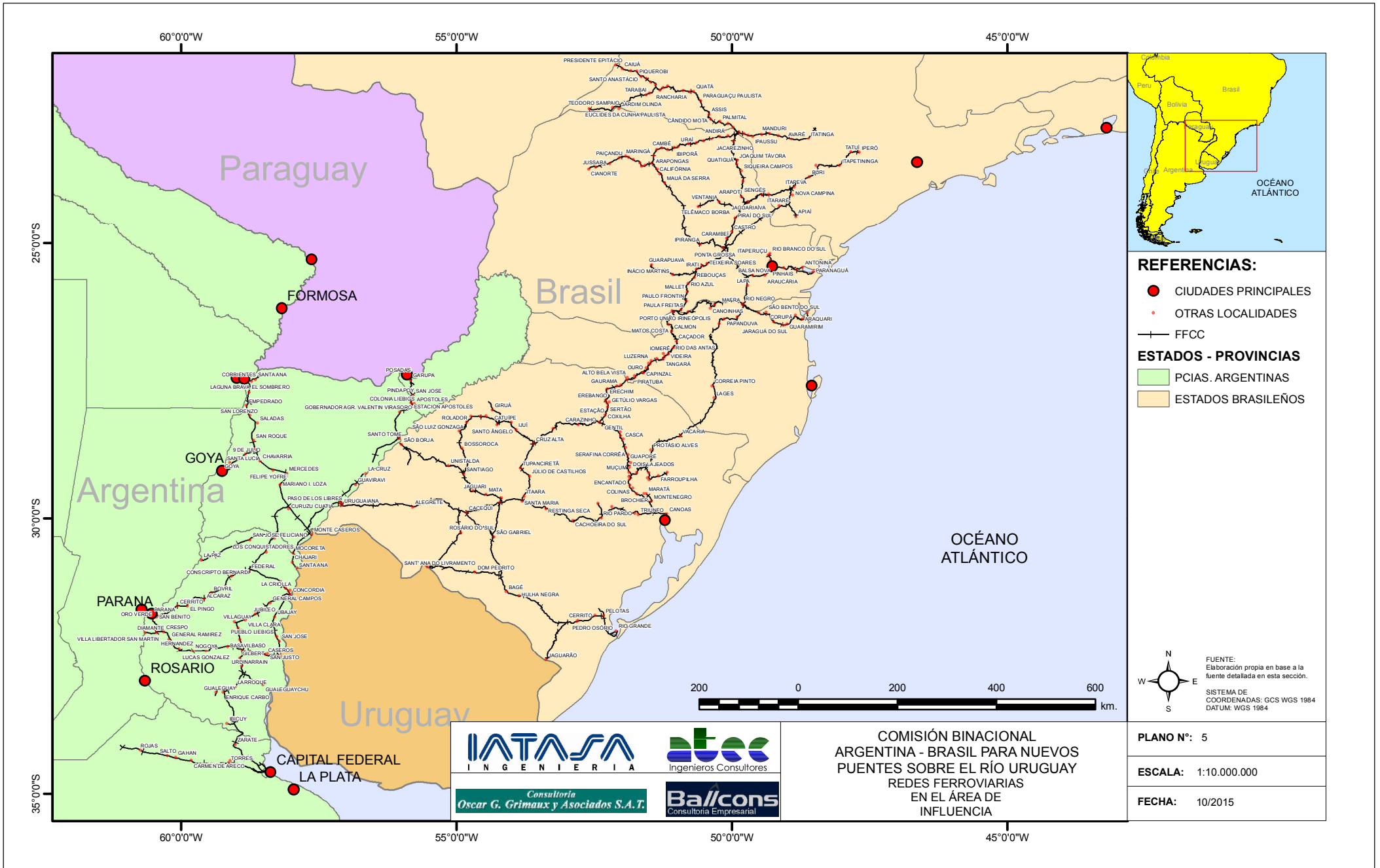
La playa ferroviaria y locomotoras. La playa cuenta con 9 vías y es la base de 2 locomotoras EMD GMIC G22 acopladas en múltiple, que operan 24 horas realizando maniobras en playa o cruzando la frontera hacia Uruguaiana. Pueden traccionar 2.400 tons, pero sólo cargan 1.300 cuando se realiza el cruce – el máximo autorizado es 2.600 tons en 40 a 50 vagones. La playa está equipada con un depósito de alistamiento de una vía – capacidad 2 locomotoras -, una plataforma giratoria manual y secciones de vía para trocha métrica y estándar.

Operación. Los trenes corren 2 veces al día. Las vías de trocha métrica se imbrican, en territorio brasilero, dentro de las vías estándar de trocha media. Del lado brasilero ALL posee una playa de vía combinada o puerto seco ferroviario. La playa cuenta con vagones de ambas trochas, 3 locomotoras GM que trabajan acopladas y otras 24 máquinas de 800 HP. Una vez reabastecidas y alistadas operan con un tren rumbo a Sao Paulo.

¹¹ Se proyectan obras para unir las redes ferroviarias brasileña y uruguaya a través del paso Rivera-Santana do Livramento, a través de la reactivación del trecho ferroviario Livramento-Cacequi.

Plano 5 - Redes ferroviarias en el área de influencia





REFERENCIAS:

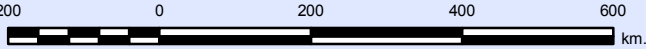
- CIUDADES PRINCIPALES
- OTRAS LOCALIDADES
- +— FFCC

ESTADOS - PROVINCIAS

- PCIAS. ARGENTINAS
- ESTADOS BRASILEÑOS



FUENTE:
Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.
SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984



IATA S A
INGENIERIA

atec
Ingenieros Consultores

Bailcons
Consultoria Empresarial

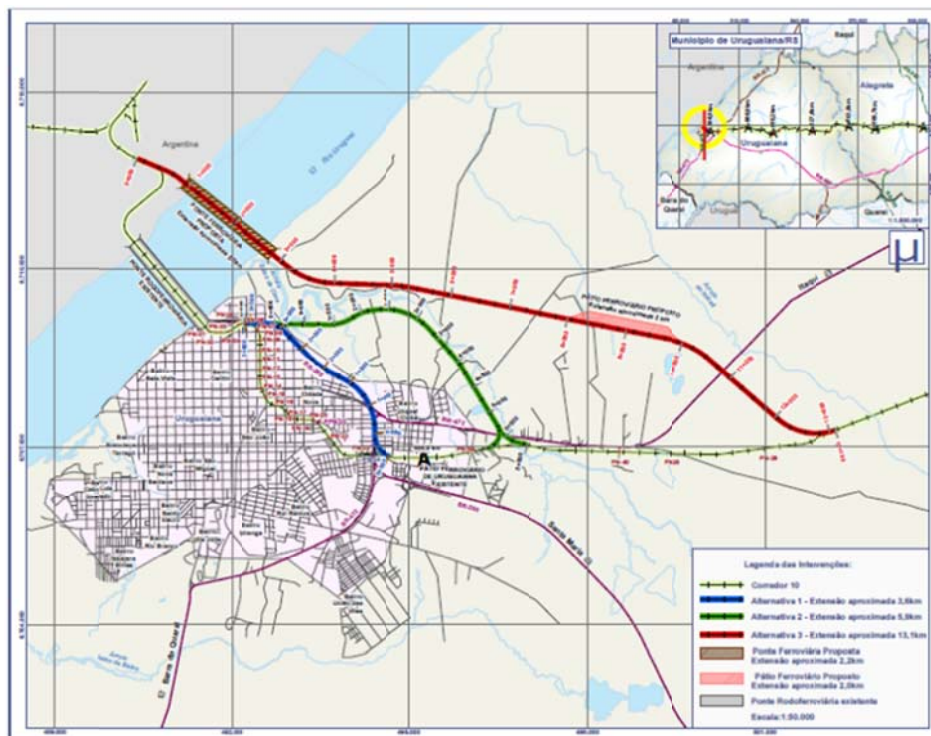
COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
REDES FERROVIARIAS
EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA

PLANO N°: 5
ESCALA: 1:10.000.000
FECHA: 10/2015

Respecto a proyectos en materia de transporte ferroviario, la crítica situación de la concesión del FC Mesopotámico en Argentina que derivó en su rescisión, estuvo acompañada de una falta de proyectos de renovación o mejoramiento de los ramales a su cargo. La empresa estatal que se hizo cargo de esa concesión aún estaba, a la fecha de tratamiento de este tema, en la etapa de toma de posesión del ferrocarril. Existen, no obstante, proyectos provinciales sobre la red mesopotámica argentina pero los mismos no involucran las conexiones internacionales.

A su vez, no existen proyectos de nuevos cruces internacionales o ramales que involucren otros pasos de frontera en el PNLT – Plan Nacional de Logística y Transporte de Brasil. No obstante, una alternativa ferroviaria fue estudiada por DNIT en 2009 para el proyecto de duplicación del puente Uruguayana - Paso de los Libres, analizando variantes de desvíos para retirar las vías del área urbana y utilizando el puente actual y la alternativa de nuevo trazado, con un nuevo patio de transbordo y nuevo puente internacional. Los costos (sin LDI) en ese momento, se encontraban en el orden de R\$ 52 millones para los desvíos y R\$ 293 millones para la nueva implantación con puente. De todas maneras, cualquiera fuera la alternativa, la misma resuelve el problema local y puntual del cruce, pero no incorporaría mejoras sustantivas al intercambio ferroviario.

Figura 8 - Alternativas ferroviarias en Uruguaiana analizadas por DNIT



Fuente: DNIT

Infraestructura Marítima

Argentina y Brasil son responsables por el principal tráfico marítimo de Sud América. Lo atienden un sinnúmero de líneas navieras, alrededor de 12 argentinas y 25 brasileñas, que sirven los rubros de carga general, contenedores y graneles. El tráfico total año 2012 fue de 14,8 millones de toneladas por un valor de

US\$ 17.091 millones (valor medio de la carga 1.155 US\$ /ton). El 58,5% de este tráfico total corresponde a exportaciones argentinas.

Los puertos más utilizados son: Santos¹², que tiene un movimiento total de 110 millones de toneladas y Buenos Aires-Dock Sud, Bahía Blanca y Zarate en Argentina, con volúmenes en conjunto de un sexto del movimiento de Santos.

En la carga de automóviles tanto de importación como de exportación, la capacidad portuaria y de terminal está asegurada. En el Río Paraná que a través del Río de la Plata conecta a la ruta marítima, operan con Brasil varias terminales portuarias. Por ejemplo, la terminal privada TZ de Zárate cuenta con capacidad de ampliación significativa. En ella se moviliza el 85% de los autos que se transportan con Brasil (en partes casi iguales de importación y de exportación).

Transporte e Infraestructura Fluvial

El transporte fluvial en el comercio bilateral representa, en relación a otros modos, volúmenes sustanciales para Brasil pero poco significativos en la exportación de Argentina: 33,0% de la exportación brasilera y 1,2% de la argentina (en toneladas). La importancia de este medio radica en el potencial de su infraestructura - en el área con abundantes ríos - y en lo amigable y eficiente de la ecuación de elección de medios de transporte - en forma relativa al resto de modos bajos costos medios, poco daño al ambiente y consumo de energía.

En el Cono Sur, las hidrovías Paraguay-Paraná, Alto Paraná y Tiete Paraná, junto con la traza fluvio marítima desde la ciudad de Santa Fe al Océano Atlántico, conforman un sistema de integración fluvial de los países de las Cuencas del Paraná - Plata. Este sistema hidroviario suma aproximadamente 7.000 km de extensión abarcando territorio argentino y brasileño pero también Paraguay, Uruguay y Bolivia. Abarca 9.000 km si se suma el Río Uruguay. Son cinco los ríos de la Hidrovía que se mencionan aquí con su longitud y caudal: Tieté (1150 km./2500 m3/seg) Paraguay (2600/3700), Paraná (4200/17.000), Uruguay (1900/4600) y de la Plata (290/21000).

El dragado y mantenimiento de los canales de navegación del Río de la Plata y del Paraná Medio e Inferior se encuentran concesionados a la empresa Hidrovía SA., hasta el año 2021. Esta empresa debe proveer y garantizar 12 pies de profundidad hasta Confluencia (km 1238), 28 pies hasta Santa Fe y 36 pies hasta San Martín.

El tráfico sobre el Río Uruguay tiene una importancia relativa menor. Este presenta una discontinuidad en su recorrido, en la represa Salto Grande (km 340), el que se debe recorrer a través de un sistema de esclusas.

La infraestructura vial

La infraestructura vial de Argentina es un sistema maduro en extensión y cobertura que está organizado según jurisdicciones: nacional, provinciales y municipales. La primera administra la red troncal de vinculación nacional e internacional. Las redes provinciales cumplen funciones de alimentación y vinculación intrarregional y las redes bajo gestión municipal incluyen tanto las de áreas urbanas como caminos terciarios rurales. En lo que interesa a los flujos de intercambio internacional, bilateral y en tránsito hacia terceros países, la red relevante es la de jurisdicción nacional. Esa red tiene una longitud aproximada de 40.000

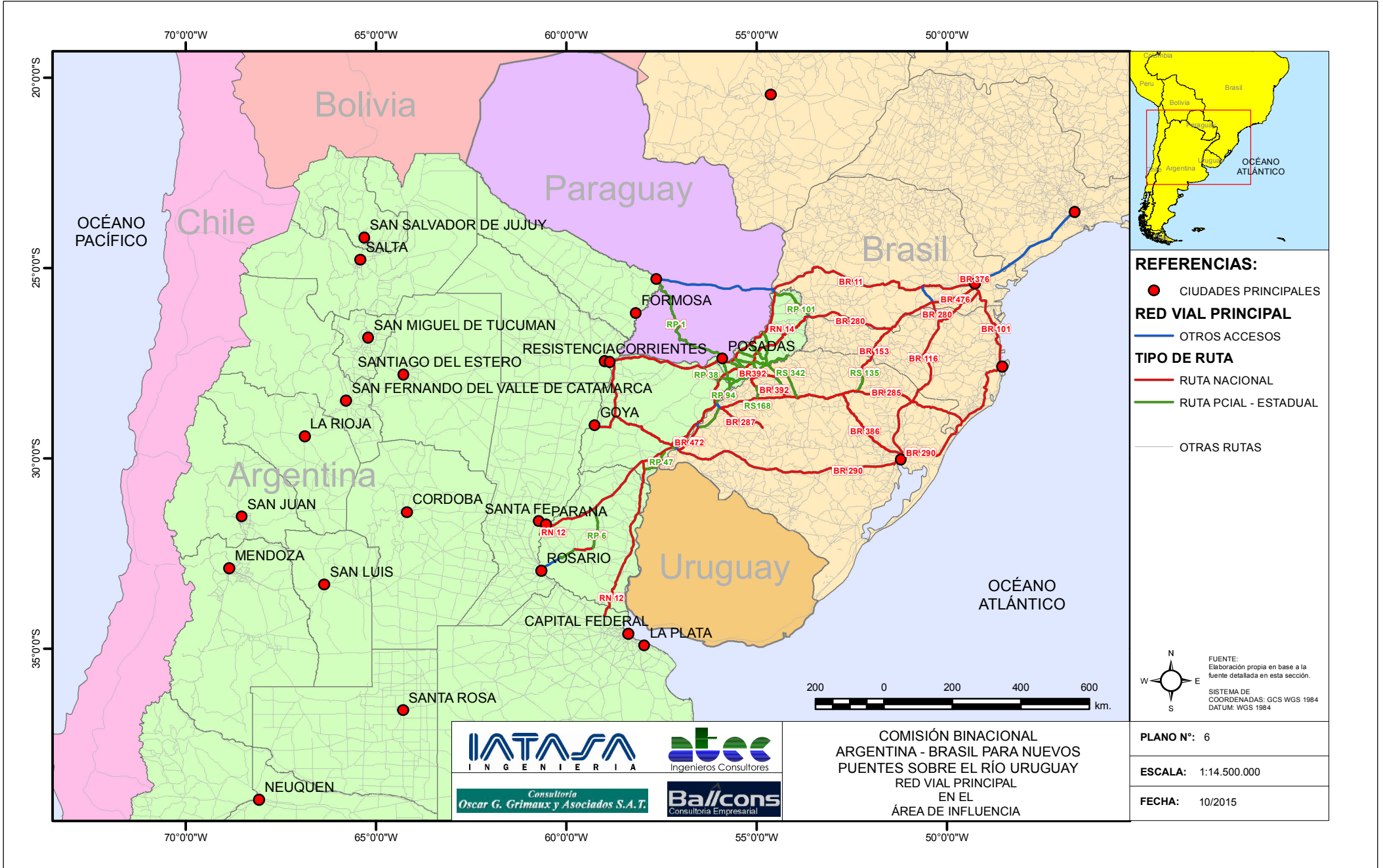
¹² En 2011, el puerto de Santos movió 97,1 millones de toneladas, el equivalente a 22,5% de la carga operada en 2010 por Rotterdam, el más grande de Europa y el cuarto a nivel mundial.

kilómetros, la mayoría pavimentada, aunque coexisten sectores modernos y en óptimo estado con otros cuyas calzadas sin división central y en mal estado motivan tasas altas de accidentalidad vial.

La red vial brasileña, también está constituida por rutas federales, estatales y municipales. Estas últimas, salvo raras excepciones en municipios económicamente más fuertes, son calles sin pavimentación de acceso a comunidades y propiedades rurales. El total del Sistema Vial Nacional está constituido por 202.590 km de rutas pavimentadas, 9.061 km en doble calzada y 1.737 km que están siendo duplicados. Se complementan con 1.358.793 km de rutas no pavimentadas, en su mayoría municipales, y por 152.503 km aún en situación de planeamiento. De esta manera, el Sistema Vial Nacional, cuyo monitoreo final es realizado por DNIT, incluye un total de 1.713.885 km de carreteras.

Para el modo vial fueron analizadas las redes viales nacionales de Argentina y Brasil, y en particular la estadual de Rio Grande do Sul y las de las provincias mesopotámicas argentinas (Misiones, Corrientes y Entre Ríos) que acceden a los pasos de frontera existentes y a los tres pasos en estudio, como se muestra en el siguiente Plano 6.

Plano 6 - Red vial principal en el área de influencia



Identificación de rutas y tramos

Los principales corredores de importación/exportación y flujo de vehículos en general son los siguientes:

- **Del lado Brasil:**

a) A partir de São Paulo:

a.1 BR 116 hasta Curitiba; BR 116 hasta Vacaria (RS); BR 285 hasta São Borja (RS); BR 472 hasta Uruguaiana (RS).

a.2 BR 116 hasta Curitiba; BR 376 hasta Garuva; BR 101 hasta Osório; BR 290 hasta Porto Alegre (RS) y hasta Uruguaiana (RS) (alternativa de Porto Alegre: BR 386 y 287 hasta São Borja (RS).

a.3 BR 116 hasta Curitiba; BR 476 hasta União da Vitória (PR); BR 153 hasta Erechim (RS) y Passo Fundo (RS); BR 285 hasta São Borja (RS); Br 472 hasta Uruguaiana (RS).

Cabe hacer dos observaciones puntuales:

- El tránsito que utiliza los pasos Porto Xavier-San Javier y Porto Mauá-Alba Posse utiliza el corredor a.1 o a.3 derivando de, o entrando en, BR 285 en los Municipios de São Luiz Gonzaga, Entre-Ijuís o Ijuí, dependiendo de la situación de las rutas secundarias que acceden a Porto Xavier y Porto Mauá.
- La alternativa a.2 de Porto Alegre a São Borja, en términos de conectividad, no es mejor que la de Porto Alegre a Uruguaiana, sólo siendo utilizada por aquéllos que cruzan por São Borja por motivos diferentes que la conexión con Porto Alegre.

b) A partir de Paraná y de Santa Catarina

Los productos que cruzan por los pasos de Rio Grande do Sul, utilizan las rutas descritas en el ítem a, mientras, por cuestiones físicas y de otras procedencias estos productos priorizan el uso de los pasos en sus estados: Fóz do Iguaçu y Dionísio Cerqueira.

c) A partir de Rio Grande do Sul

c.1. Región de Porto Alegre, Novo Hamburgo y Caxias do Sul: acceden a la frontera por la BR 287, con destino a São Borja o por la BR 290, con destino a Uruguaiana.

c.2. Región de Santa Rosa, Ijuí, Carazinho y noroeste: acceden a la frontera por la BR 285 con destino a São Borja o Uruguaiana (Brs 285/472).

- **Del lado de Argentina**

Del lado argentino, los corredores están fuertemente condicionados por la barrera que representa el Río Paraná. La dificultad física que representa el cruce de este río hace que solamente exista un cruce con Paraguay (Posadas – Encarnación) y 4 cruces con el resto del territorio argentino (Puentes Resistencia – Corrientes, Rosario – Victoria y Zárate Brazo Largo y el Túnel Hernandarias que une las ciudades de

Paraná y Santa Fe). También existe un proyecto de interconexión entre las provincias de Corrientes y Santa Fe mediante el proyecto Reconquista Goya.

Esta situación hace que los flujos que provienen de Brasil se deben canalizar necesariamente por alguno de los mencionados cruces, por lo que la red vial que sirve a los pasos internacionales actuales o futuros es la que los conecta con los dichos puentes o el túnel.

Las rutas que conforman la red entre los pasos fronterizos y los cruces existentes sobre el río Paraná son:

a) Puente Posadas – Encarnación

- a.1. Ruta Nacional 12 hasta Santa Ana, Ruta Provincial 103 hasta Alba Pose
- a.2. Ruta Nacional 12 hasta Santa Ana, Ruta Provincial 4 hasta San Javier
- a.3. Rutas Nacionales 105 y 14 hasta Santo Tomé, Alvear o Paso de Los Libres

b) Puente Resistencia – Corrientes

- b.1. Rutas Nacionales 12, 120 y 14, hasta Oberá y Ruta Provincial 103 hasta Alba Pose.
- b.2. Rutas Nacionales 12, 120 y 14, hasta Leandro N. Alem y Ruta Provincial 4 hasta San Javier.
- b.3. Rutas Nacionales 12, 123 y 14 hasta Paso de Los Libres, Alvear o Santo Tomé.

c) Túnel Hernandarias

- c.1. Rutas Nacionales 12, 127 y 14, hasta Paso de Los Libres, Alvear o Santo Tomé.
- c.2. Rutas Nacionales 12, 127 y 14, hasta Leandro N. Alem y Ruta Provincial 4 hasta San Javier.
- c.3. Rutas Nacionales 12, 127 y 14, hasta Oberá y Ruta Provincial 103 hasta Alba Pose.

d) Puente Rosario – Victoria

- d.1. Ruta Provincial 26 hasta Nogoyá, Ruta Nacional 12 hasta Rosario del Tala, Ruta Provincial 6, y Rutas Nacionales, 127 y 14, hasta Paso de Los Libres, Alvear o Santo Tomé.
- d.2. Ruta Provincial 26 hasta Nogoyá, Ruta Nacional 12 hasta Rosario del Tala, Ruta Provincial 6, y Rutas Nacionales, 127 y 14, hasta Leandro N. Alem y Ruta Provincial 4 hasta San Javier.
- d.3. Ruta Provincial 26 hasta Nogoyá, Ruta Nacional 12 hasta Rosario del Tala, Ruta Provincial 6, y Rutas Nacionales, 127 y 14, hasta Oberá y Ruta Provincial 103 hasta Alba Pose.

e) Puente Zárate – Brazo Largo

- e.1. Ruta Nacional 14, hasta Paso de Los Libres, Alvear o Santo Tomé.
- e.2. Ruta Nacional 14, hasta hasta Leandro N. Alem y Ruta Provincial 4 hasta San Javier.

e.3. Ruta Nacional 14, hasta Oberá y Ruta Provincial 103 hasta Alba Pose.

En conclusión, para el tránsito internacional, en Brasil, el abastecimiento principal de todos los pasos de frontera es realizado a través de la BR 285 y su extensión, la BR 472, entre São Borja e Uruguaiana, y el acceso a ellas se canaliza por tres “nodos”, a saber:

- Paso Fundo, empalme de la BR 153 (RS 135) con la BR 285.
- São Borja, empalme de la BR 287 con las BRs 285/472.
- Uruguaiana, empalme de la BR 290 con a BR 472.

Y en Argentina, como se explicara, los nodos que definen la red son los puentes sobre el Paraná.

Por último, la accesibilidad a los actuales cruces fluviales queda caracterizada de la siguiente manera:

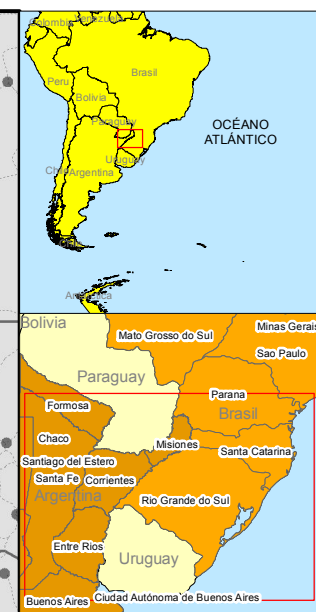
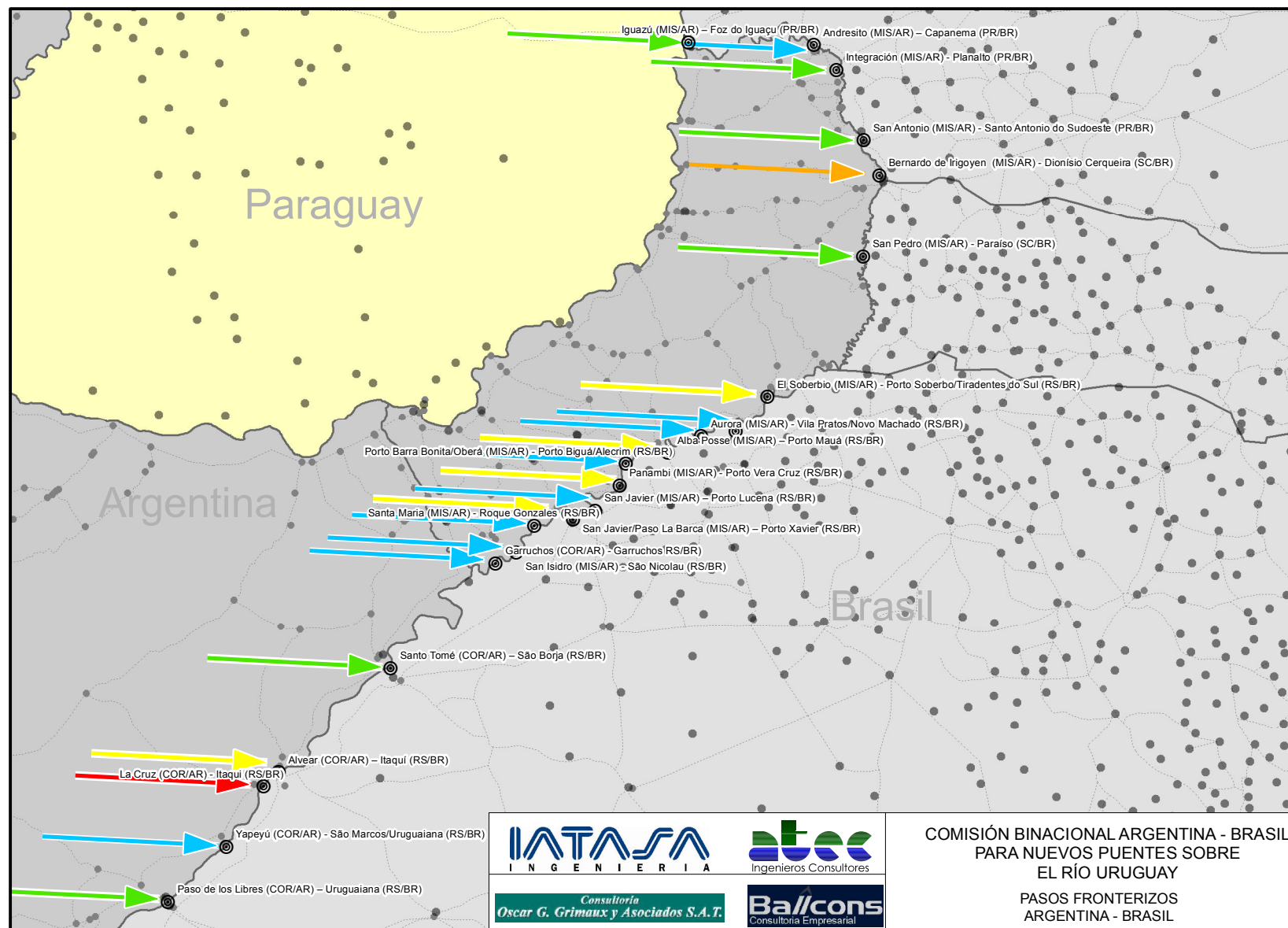
- Paso Porto Mauá – Alba Posse: el tránsito que accede a la frontera desde Brasil a través del “nodo” Paso Fundo y sigue por la BR 285 y accede al paso por la RS 344 o por las RS 342/BR 472/RS344. Desde Argentina el acceso es por Rutas Nacional 14 y Ruta Provincial 103. Además, hay itinerarios propios del tránsito generado en la región, a identificar.
- Paso Porto Xavier – San Javier: el tránsito que accede a la frontera desde Brasil a través del “nodo” Paso Fundo sigue por la BR 285 y accede al paso por las RS 344/BR 392 o por la RS 168/BR 392. Desde Argentina el acceso es por Rutas Nacional 14 y Provincial 103. Además, hay itinerarios propios del tránsito generado en la región, a identificar.
- Paso Itaquí – Alvear: Tránsito que accede a la frontera desde Brasil a través de los nodos Paso Fundo y São Borja y sigue por las BRs 285/472. Desde Argentina el acceso es fundamentalmente por la Ruta Nacional 14. Además, hay itinerarios propios del tránsito generado en la región, a identificar.

2.5. LOS PASOS FRONTERIZOS

Entre Brasil y Argentina hay actualmente 22 cruces fronterizos, incluyendo 17 pasos tradicionales y 5 pasos con área de control integrado¹³. De estos 22 pasos, hay enlace a través de 6 puentes internacionales, 5 enlaces de transbordadores fluviales y 1 de enlace terrestre (frontera seca). En los 10 pasos restantes la travesía se realiza en botes de remo y de motor (de los cuales 1 de ellos está inactivo).

¹³ Ministerio Del Interior y Transporte – República Argentina

Figura 9 - Pasos fronterizos entre Brasil y Argentina por Tipo de cruce



REFERENCIAS:

- ⊙ PASOS FRONTERIZOS

PASOS FRONTERIZOS ARGENTINA - BRASIL

- BALSAS Y LANCHAS
- BOTES A REMO Y MOTOR
- TERRESTRE
- INACTIVO
- PUENTES

50 0 50
km.

N
W E
S

FUENTE: Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

IATA S A
I N G E N I E R I A

atec
Ingenieros Consultores

Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.
Consultoría

Baicon
Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL ARGENTINA - BRASIL
PARA NUEVOS PUENTES SOBRE
EL RÍO URUGUAY

PASOS FRONTERIZOS
ARGENTINA - BRASIL





FIGURA N°:	9
ESCALA:	1:3.200.000
FECHA:	10/2015





Descripción de los pasos fronterizos más desarrollados

La siguiente descripción cubre los pasos fronterizos más desarrollados, es decir, aquellos que ya cuentan con puentes o se trata de frontera seca y también a los que cuentan con facilidades y servicios de transbordadores y barcos de pasajeros.





Tabla 1 - Tipo de infraestructura de los pasos fronterizos más desarrollados




TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE LOS PASOS FRONTERIZOS ARGENTINA-BRASIL			
LINEA DE FRONTERA	PASO FRONTERIZO	BRASIL	ARGENTINA
Río Iguazú	Iguazú (AR) – Foz do Iguazu (BR)	PUENTE INTERNACIONAL TANCREDO NEVES (PUENTE INTERNACIONAL DE LA FRATERNIDAD)	
		Longitud: 480m Inauguración: 1982	
			
		Acceso: BR 469 / BR 277 Organismos: Receita Federal – DRF Foz do Iguazu/PTN Polícia Federal: DPF/FIG/PR Puerto Seco de Frontera: Capacidad: 600 vehículos Área total: 133.000 m ² Área de Armazéns: 6.000 m ² Movimentação Cargas: 150 mil toneladas MAPA/ANVISA	Acceso: RN 12 Organismos: Aduana (AFIP) Dirección Nacional de Migraciones Gendarmeria Nacional Argentina SENASA Recinto aduanero localizado na RN 12. Capacidade: 8 caminhões. Estacionamento para veículos sentido BR-AR ao longo da própria RN 12 ou posto de serviço (sentido AR-BR).

Rio Santo Antonio	Andresito (AR) – Capanema (BR)	PUENTE INTERNACIONAL ANDRESITO CAPANEMA PUENTE INTERNACIONAL COMANDANTE ANDRESITO	
		Longitud: 124m Inauguración: 1994	
			
		Acceso: PR-889 / PR-281 (BR) - RP-19 (AR) Organismos: Receita Federal: IRF/Capanema Aduana (AFIP/Iguazu) Gendarmeria Nacional Argentina SENASA	
San Antonio (AR) - Santo Antonio do Sudoeste (BR)	San Antonio (AR) - Santo Antonio do Sudoeste (BR)	1ª PUENTE INTERNACIONAL BRASIL – ARGENTINA	
		Longitud: 25m Inauguración: 1920	
			
		Acceso: PR 163 Organismos: Receita Federal: IRF/Santo Antonio do Sudoeste A inspeccion local funciona de segunda a sábado das 7h às 19h (fecha aos domingos e nos feriados)	Acceso: RP 101 Organismos: Aduana (AFIP/Iguazu) e Gendarmeria Nacional Argentina (por delegação) Gendarmeria Nacional Argentina (segurança,



			migração e fito-zoosanitário)
		FRONTERA SECA	
Frontera Seca	Bernardo de Irigoyen (AR) - Dionísio Cerqueira (BR)		
		<p>Acesso: BR 280</p> <p>Organismos:</p> <p>Receita Federal: IRF/ Dionísio Cerqueira</p> <p>Polícia Federal: Posto de Migração Terrestre em Dionísio Cerqueira - DPF/DCQ/SC</p>	<p>Acesso: RN 14</p> <p>Organismos:</p> <p>Aduana (Dirección General de Aduana / Bernardo Irigoyen)</p> <p>Gendarmeria Nacional Argentina</p> <p>SENASA (Bernardo Irigoyen)</p>
			
Rio Peperi-Guaçu	San Pedro (AR) - Paraíso (BR)	<p>PUENTE INTERNACIONAL PEPERI GUAÇU</p> <p>PUENTE INTERNACIONAL COMANDANDE ROSALES</p> <p>Longitud: 102m</p> <p>Inauguración: 1994</p>	




			
		<p>Acesso: BR-282 Organismos: Aduana (posto da Receita Federal instalado - sem efetivo). CIDASC – (serviço de inspeção)</p> 	<p>Acesso: RN 14 (asfalto); RP 22 (terra) Organismos: Gendarmeria Nacional Argentina a 2 km da ponte.</p>  <p>Fuente: GNA</p>
<p>Rio Uruguay</p>	<p>El Soberbio (AR) - Porto Soberbo (BR)</p>	<p>CONEXION FLUVIAL (BALSA)</p>	
		<p>Acesso: BR 468 Organismos: Aduana (posto Receita Federal)</p>	<p>Acesso: RP 212 Organismos: Aduana (AFIP) – San Javier Gendarmeria Nacional Argentina</p>

			
		CONEXION FLUVIAL (BALSA)	
	Alba Posse (AR) – Porto Mauá (BR)	<p>Acceso: RS 344 Organismos: Receita Federal: URF/Porto Mauá Polícia Federal: Posto Avançado Porto Mauá - DPF/SAG/RS</p>	<p>Acceso: RP 103 e RN 8 Organismos: Aduana (AFIP) – Oberá Gendarmeria Nacional Argentina (segurança, migração, transporte e fito-zoosanitário)</p>
			
		CONEXION FLUVIAL (BALSA)	
	Panambi (AR) - Porto Vera Cruz (BR)	<p>Acceso: Estrada vicinal para RS 540 Organismos: Aduana (posto Receita Federal)</p>	<p>Acceso: RP 5 Organismos: Gendarmeria Nacional Argentina (aduana, segurança, migração, transporte e fito- zoosanitário)</p>

			
	<p align="center">San Javier (AR) – Porto Xavier (BR)</p>	CONEXION FLUVIAL (BALSA)	
		<p align="center"> Acceso: BR 472 Organismos: Receita Federal: IRF/Porto Xavier Polícia Federal: Posto Avançado Porto Xavier - DPF/SAG/RS Estructura del Patio (capacidad): 60 camiones </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>	<p align="center"> Acceso: RN 2 Organismos: Aduana (AFIP) Prefectura Naval Estructura del Patio (capacidad): 50 camiones </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>
	<p align="center">Santo Tomé (AR) – São Borja (BR)</p>	<p align="center"> PUENTE INTERNACIONAL SÃO BORJA – SANTO TOMÉ PUENTE INTERNACIONAL DE LA INTEGRACION Concesión MERCOVIA SA – 25 años (1996-2021) Longitud: 1402m Inauguración: 1998 Acceso: RN-14 (AR) e BR-285 / BR-472 (BR) </p>	

		<p>Organismos:</p> <p>Receita Federal: IRF/São Borja</p> <p>DGA - Direção General de Aduana</p> <p>Dirección Nacional de Migraciones</p> <p>Polícia Federal: DPF/SBA/RS</p> <p>GNA - Gendarmeria Nacional Argentina</p> <p>Prefectura Naval</p> <p>DELCON – Delegação de Controle (binacional)</p> <p>SENASA</p> <p>Ministério da Agricultura (MAPA)</p> <p>EMATER</p> <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE</p> <p>Centro Unificado de Fronteira (patio de camiones)</p> <p>Área aproximada: 10 Hectareas</p> <p>Estrutura del Patio (capacidad):</p> <p>450 camiones</p> 			
	<p>Alvear (AR) – Itaquí (BR)</p>	<p>CPNEXION FLUVIAL (BALSA)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="1064 1273 1592 1375"> <p>Acesso: BR 472</p> <p>Organismos: Aduana (Receita Federal)</p> <p>Polícia Federal</p> </td> <td data-bbox="1592 1273 2128 1375"> <p>Acesso: RN 14</p> <p>Organismos: Aduana (AFIP) – Paso de los Libres</p> <p>Prefectura Naval</p> </td> </tr> </table>		<p>Acesso: BR 472</p> <p>Organismos: Aduana (Receita Federal)</p> <p>Polícia Federal</p>	<p>Acesso: RN 14</p> <p>Organismos: Aduana (AFIP) – Paso de los Libres</p> <p>Prefectura Naval</p>
<p>Acesso: BR 472</p> <p>Organismos: Aduana (Receita Federal)</p> <p>Polícia Federal</p>	<p>Acesso: RN 14</p> <p>Organismos: Aduana (AFIP) – Paso de los Libres</p> <p>Prefectura Naval</p>				

		<p>Estrutura del Patio (capacidad): 60 camiones</p>  <p>Fonte: PM Itaqui.</p>	 <p>Fonte: PM Itaqui.</p>
	<p>Paso de los Libres (AR) – Uruguaiiana (BR)</p>	<p>PENNTE INTERNACIONAL URUGUAIANA – PASO DE LOS LIBRES PUENTE INTERNACIONAL GETÚLIO VARGAS – AGUSTIN PEDRO JUSTO</p>	
		<p>Ponte Rodoviária e Ferroviária longitud: 1419m Inauguración: 1945</p>	
		<p>Acceso: BR-285 / BR-472 Organismos: Receita Federal: DRF/Uruguaiiana (com pátio de estacionamento de caminhões) Polícia Federal: Núcleo de Fiscalização do Tráfego Internacional em Uruguaiiana - DPF/UGA/RS Porto Seco Rodoviário – PSR/URA Inaugurado em Julho de 1994 Área total: 120.000 m² Área de Armazéns: 6.600 m² Movimentação Cargas: +/- 130 mil toneladas</p>	<p>Acceso: RN-14 Organismos: Aduana (AFIP) Dirección Nacional de Migraciones GNA - Gendarmeria Nacional Argentina Prefectura Naval Complejo Terminal de Cargas (CO-TE-CAR) Control e integrado brasileiro e argentino (para fiscalização das exportações brasileiras). Área de 12.000 m² Órgãos anuentes (AFIP e Receita Federal) (MAPA-SENANA-INAL) Guichê Único (para entrega de documentos) Capacidade estacionamento: 530 vagas Capacidade na conferência física:</p>

		 <p>Fonte: DNIT/UL/Urug</p>  <p>Fonte: DNIT/UL/Urug</p>  <p>Fonte: DNIT/UL/Urug</p>	<p>24 veículos</p> <p>4 portões de entrada e saída de caminhões.</p> <p>03 câmaras frigoríficas</p> <p>Estrutura conta ainda com: saídas de emergência, sala de motoristas, casas de câmbio, banco, restaurante, pátio para estacionamento de veículos de cargas perigosas (3 tanques de decantação com 10 mil litros cada).</p>
--	--	---	--

		 <p data-bbox="1254 443 1473 475">Fuente: DNIT/UL/Urug</p>	
--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia a partir de la verificación “in situ” y los datos e información de IRS, Policía Federal, Gendarmería Nacional Argentina y Prefectura Naval Argentina.

Descripción de los pasos fronterizos menos desarrollados

Los pasos fronterizos menos desarrollados sirven únicamente para el tránsito de personas a través de bote a remo y a motor. Las características de cada uno de los pasos están descritas a continuación.

Tabla 2 - Características de los pasos fronterizos menos desarrollados

LÍNEAS DE FRONTERAS	PASOS FRONTERIZOS	CARACTERÍSTICA
Río San Antonio	Integración (MIS/AR) - Planalto (PR/BR)	<p>Vinculación de las localidades de Integración (MIS / AR), y la meseta (RP / BR), lejos de la línea de frontera (LIF) 9 km.</p> <p>TVF tiene calificación y con la presencia de la Gendarmería Nacional Argentina (seguridad y migración).</p> <p>El acceso lateral es de AR RN 101 (pavimentada) y RP 24 (camino de tierra).</p> <p>El acceso es por el lado exterior de la BR PR 163.</p>
Río Uruguay	Puerto Alicia (AR) - Santo Antonio/ Mauricio Cardoso (RS/BR)	<p>Vinculación de las localidades de Colonia Alicia (MIS / AR), a una distancia de 5 km de la LIF, y el Dr. Mauricio Cardoso (RS / BR) 8 km lejos de la LIF.</p> <p>TVF tiene holgura (migración y aduanas) y la presencia de la Gendarmería Nacional Argentina (seguridad, inmigración, aduanas, transporte y salud vegetal-animal).</p> <p>El acceso lateral es de AR RP 202 (camino de tierra consolidada).</p> <p>El acceso es por el lado exterior de la BR RS 342.</p>
	Aurora (MIS/AR) - Vila Pratos/Novo Machado (RS/BR)	<p>Vinculación de las localidades de Colonia Aurora (MIS / AR), a una distancia de 5 km de la LIF y Platos (RS / BR) de la LIF de 4 km.</p> <p>TVF tiene holgura (migración y aduanas) y la presencia de la Gendarmería Nacional Argentina (seguridad, migración, aduanas, transporte y salud vegetal-animal).</p> <p>El acceso lateral es de AR RP 202 (camino de tierra consolidada).</p> <p>El acceso es por el lado exterior de la BR RS 305.</p>
	Porto Barra Bonita/Oberá (MIS/AR) - Porto Biguá/Alecrim (RS/BR)	<p>Vinculación de las localidades de Oberá (MIS / AR), 39 kilómetros lejos de la LIF, y Rosemary (RS / BR).</p> <p>TVF tiene holgura (migración y aduanas) y la presencia de la AFIP (aduana) y la Gendarmería Nacional Argentina (la seguridad, la migración, el transporte, la sanidad animal y vegetal).</p> <p>El acceso lateral es de AR RP 103 (camino de tierra consolidada).</p>

		El acceso es por el lado exterior de la BR RS 540.
	San Javier (MIS/AR) – Porto Lucena (RS/BR)	Vinculación de las localidades de San Javier (MIS / AR), a una distancia de 5 km de la LIF y Puerto Lucena (RS / BR), a una distancia de 5 km de la LIF. El acceso AR lado es por camino de tierra de la RN consolidado 2. El acceso es por el lado exterior de la BR BR 472.
	Santa María (MIS/AR) - Roque Gonzales (RS/BR)	Vinculación de las localidades de Santa María (SIM / AR), a una distancia de 5 km de la LIF, y Roque Gonzales (RS / BR), de 50 km de la LIF. Paso habilitado para categoría TVF y la presencia de la Prefectura Naval. El acceso AR lado es por camino de tierra de la RN consolidado 2. El acceso es por el lado exterior de la BR RS 168 y RS 472.
	San Isidro (MIS/AR) - São Nicolau (RS/BR)	Vinculación de las localidades de San Isidro (MIS / AR), a una distancia de 5 km de la LIF, y San Nicolás (RS / BR), 17 km de la LIF. Paso habilitado para categoría TVF y la presencia de la Prefectura Naval. El acceso AR lado es por camino de tierra de la consolidada RN 2, cerca de Concepción de la Sierra. El acceso es por el lado exterior de la BR RS 561 y RS 472.
	Garruchos (COR/AR) - Garruchos RS/BR)	Vinculación de las localidades de Garruchos (COR / AR), a una distancia de 5 km de la LIF y Garruchos (RS / BR). Paso habilitado para categoría TVF y la presencia de la Prefectura Naval. El acceso AR lado es por camino de tierra de la PR Consolidado 94. El acceso es por el lado exterior de la BR BR 285.
	La Cruz (COR/AR) - Itaqui (RS/BR)	Paso Fronterizo Inactivo desde 1982.
	Yapeyú (COR/AR) - São Marcos/Uruguaiana (RS/BR)	Vinculación de las localidades de Yapeyú (COR / AR), a una distancia de 5 km de la LIF, y San Marcos distrito Uruguayana (RS / BR). Paso habilitado para categoría TVF y la presencia de la Prefectura Naval. El acceso lateral es por camino de tierra AR consolidado de la RN 14. El acceso es por el lado exterior de la BR BR 472.

Fuente: Elaboración propia verificación "in situ", y datos e información del IRS, la Policía Federal, Gendarmería Nacional Argentina y Prefectura Naval Argentina.

Inventario de los pasos fronterizos del Acuerdo AR-BR 2000

Se presenta el siguiente inventario de los pasos fronterizos del Acuerdo AR-BR 2000. La característica principal común es que representan las conexiones fluviales sobre el río Uruguay que ya están habilitados para el cruce de vehículos de carga y por lo tanto tienen un gran potencial para el desarrollo.

Tabla 3 - Inventario del Paso Fronterizo Acuerdo AR-BR 2000: ITAQUI-ALVEAR

PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL "ITAQUI-ALVEAR"				
Datos Generales	Conexión fronteriza	<p>Conexión de las localidades de Alvear (General Alvear, Provincia de Corrientes - República Argentina) con Itaqui – Estado do Rio Grande do Sul (República Federativa do Brasil), que también está conectada con la localidad próxima de La Cruz, Provincia de Corrientes - República Argentina.</p> <p>Puerto habilitado para cruce de vehículos de cargas, conforme Ley Declaratoria Nº 377 de 09/12/1992, de Condiciones-Generales del sistema Aduanero – COANA.</p>		
	Población	Itaqui (38.159 habitantes)	Alvear (7500 habitantes)	
	Aspectos geográficos	29° 06'49" latitud Sur y 56°33'19" longitud Oeste.		
			Altitud: 60 m.	Altitud: 57 m.
I N F R A E S T R U T U R A	Rutas de acceso principales	BR 472 y Estado ERS 529	Ruta Nacional Nº14 y Ruta Provincial Nº114 (por La Cruz)	
	Condición de los caminos	Asfalto, buen estado.	Asfalto, buen estado (Ruta 14) – ripio (cerca de 3 km) desde el centro de la ciudad de Alvear hasta el puerto de Paso de las Piedras.	
O P E R A C I	Tipo de cruce	<p>Cruce Fluvial en balsa o Ferry sobre o Río Uruguay, uniendo Itaqui hasta el puerto denominado de Paso de las Piedras (cerca de 3km del centro de Alvear)</p> <p>Cruce diario de balsa (excepto domingos y feriados, lado brasileiro) en horario limitado:</p> <p>A partir de 9h30 hasta 17h (lado brasileiro) y</p> <p>A partir de 8h hasta 17h45 (lado argentino).</p>		

O N E S	Operador de Cruce	Operador de Balsa y Lancha: Transporte Fluvial Recreo Funcionamiento del servicio depende del nivel del Río Uruguay	Operador de Balsa y Lancha: Servando Parada
	Horarios de atención	-De lunes a viernes por la mañana de la 9h30min a 12h con salidas cada 1 hora. -De lunes a viernes por tarde: de las 14h30min a 17h con salidas cada 1 hora. Exigencias: Documentación original del vehículo y seguro cédula verde.	Lunes a viernes: de 8:00 a 12.00 y 14:00 a 17.00h. Sábado, Domingo y Feriado: de 9:15 a 10:45h y de 16:15 a 17:45h
	Controles Migratorios	Policía Federal	Prefectura Naval Argentina
		Aún no está definida por los Estados Partes de ubicación de punto de frontera de control integrado en esta unión, de acuerdo a la Resolución MERCOSUR/GMC/RES. Nº 29/07. Esta norma identifica los puntos de frontera entre los Estados Partes, donde los controles aduaneros deben ser efectuados de forma integrada, facilitando la movilización de los ciudadanos (Control Integrado de Tránsito Vecinal y Turístico) y de los operadores comerciales (Control de Cargas – Transporte Automotor).	
	Controles Aduaneros	Administración tributaria y fitosanitaria (MAPA): Horario de lunes a viernes de 8 a 18h. Sábados de 14 a 18h. Horario de recepción de despachos de Importación (DI): lunes a viernes de 8 a 12h. Sábados de 14 a 18h. Horario de Selección Parametrizada (Siscomex) Importación: 8.30 y 14.30h.	Dirección General de Aduanas y Organismos Fitosanitarios (SENASA). Horario de lunes a viernes de 8 a 18h. Sábados de 14 a 18h.
Seguridad	Policía Federal	Prefectura Naval Argentina	
L O G Í S T I C A	Importancia en el comercio bilateral y regional	<p>En función del volumen promedio transportado, se trata de un paso de menor jerarquía en el tráfico comercial entre Brasil y Argentina por vía terrestre y, aún, se caracteriza por el movimiento de productos de menor valor agregado. Para el promedio del periodo 2007-2012, la proporción fue del 1% del valor (U\$S FOB) y del 5% del peso total transportado en las importaciones brasilera; y, en las exportaciones brasilera, la proporción fue del 0,2% del valor (U\$S FOB) y del 0,4% del peso total transportado.</p> <p>En las exportaciones brasileras por este paso, el 81% de los productos se destinan a Argentina y el 19% a Chile.</p> <p>En las importaciones brasilera, prácticamente la totalidad de los productos su origen es de Argentina.</p> <p>En el año 2012 fue importado por este paso 159,9 mil toneladas de productos por valor FOB de U\$S 65 millones. Y las importaciones totalizan 11,9 mil toneladas por un Valor FOB de U\$S 53,2 millones.</p>	

Principales productos	<p>Los principales productos en las importaciones brasilera, por orden, son: Arroz ("carga" post marrón), pelado no parborizado; Arroz semiblanqueado, parborizado, pulido, bruñido; Harina de trigo; Arroz ("paddy") con cascara, no parboirizado (n/estofado); Otras semillas de lino (linaza), incluso triturada; y, Mijo en grano, excepto para siembra.</p> <p>Los principales productos en las exportaciones brasilera a Argentina, por orden, son: Ejes d/transm.c/diferencial p/vehícs.automs.; Amortiguadores de suspensión p/tractores y automóviles; Otros rodados, sus partes y accesorios.p/vehículos automóviles; Juegos de cables p/velas de chispas y otros cables p/vehículos; Otros frenos y partes, para tractores/veícs.auts; Cajas de dirección para vehículos automóviles Compresor p/equipam.frigorifico, cap<=16000 frigorias/h; Outs.apars.recep.radiodif.c/apars.som, p/vehic.automóviles; Otras partes y accesorios .p/tractores y vehículos automóviles; Otras partes y accesorios.de carrocerias p/vehic.automóviles; Faros para automóviles y otros ciclos.</p>
Volumen de tránsito	<p>En el año 2012 este puerto registro las siguientes mociones:</p> <p>25.262 personas;</p> <p>4.407 vehículos (TVF y Turismo) - promedio diario de 12 vehículos;</p> <p>7.683 vehículos de carga – promedio diario de 18 vehículos, siendo:</p> <p>6.458 vehículos (84%) en sentido AR-BR (importación brasilera) y 1.225 vehículos (16%) en sentido BR-AR (exportación brasilera).</p>
Capacidad operativa	<p>La mayor proporción de los camiones con carga que cruzan por este paso fronterizo (84%) lo hacen en sentido AR-BR (importación brasilera), cuyo producto predominante transportado es arroz proveniente de la provincia argentina de Corrientes. El peso promedio de las cargas es de aproximadamente 24 toneladas.</p> <p>En el cruce realizado en balsa, cuya capacidad es de 98 toneladas (cargando hasta 4 camiones y 25 vehículos livianos). Requieren un tiempo aproximado de 6 minutos de navegación y un trámite de aproximadamente 15 minutos para vehículos livianos.</p>
Tiempo promedio permanencia de vehículos de carga	<p>Considerado uno de los principales problemas del comercio entre los países del MERCOSUR, carretera modal, esta vinculación en la frontera registra un tiempo promedio de permanencia en frontera de 32 horas para trámites aduaneros de los vehículos de carga.</p>
Problemática actual y falencias	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso al puerto (camiones) en área urbana. - Costos de peajes / horario limitado (balsa). - Tiempo de permanencia en frontera de vehículos de carga - seguridad de los pasajeros y vehículos en el cruce (balsa)
Potencialidad	<p>Proximidad de la industria de tratamiento de arroz (principal producto importado por esa vinculación fluvial).</p>

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo; información de Proyecto "Comunidad Argentinas en Red", del Consejo Federal de Inversiones (CFI); IIRSA (2005) - Facilitación del Transporte en los Pasos de Frontera de Sudamérica - Programa de Proyectos Piloto en Pasos de Frontera – Fase II - Asistencia Técnica Bilateral y Apoyo en Implementación de Ejercicios de Controles Integrados; IBGE e MDIC.

Figura 10 - Ilustración del Paso Fronterizo Acuerdo AR-BR 2000: ITAQUI-ALVEAR.

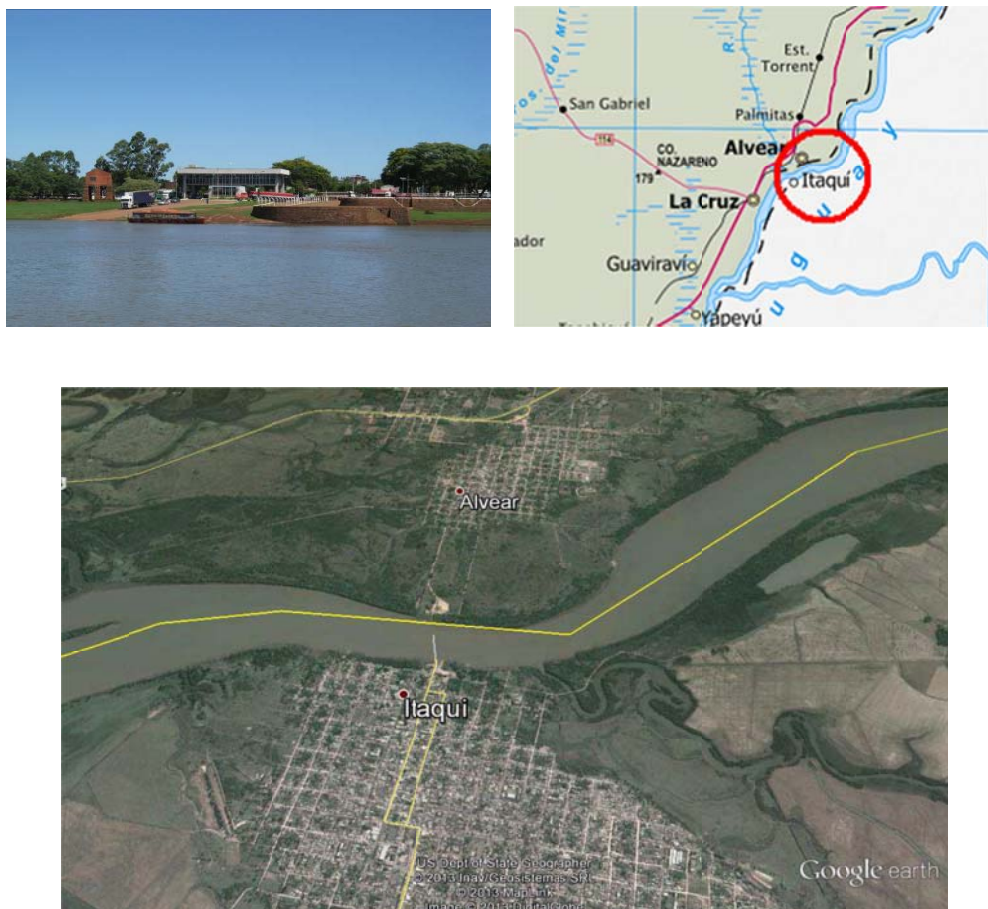


Tabla 4 - Inventario del Paso Fronterizo del Acuerdo AR-BR 2000 PORTO XAVIER-SAN JAVIER.

PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL "PORTO XAVIER-SAN JAVIER"			
Datos generales	Vinculación fronteriza	<p>Uniendo las localidades de San Javier (Provincia de Misiones - República Argentina) con Porto Xavier (Estado do Rio Grande do Sul - República Federativa de Brasil).</p> <p>Puerto habilitado para cruce de vehículos de cargas, conforme Ley declaratoria ejecutiva Nº 1 de 10/07/2009, Inspección de la Agencia Federal en Porto Xavier, que delimita el área que comprende la Zona Primaria Aduanera del Punto de Frontera servidumbre en Porto Xavier (RS).</p> <p>El área delimitada de 32.705,50 m2 se encuentran las playas de estacionamiento de camiones y de vehículos de pasajeros, los vehículos de inspección de vías y equipajes, las instalaciones para las verificaciones fitosanitarias, las áreas destinadas a conferencia de importación y exportación de materiales, así como las instalaciones destinadas a las oficinas da RFB, Departamento de Policía Federal, Ministerio de Agricultura, Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria, EMATER y Secretaria de Turismo.</p>	
	Población	Porto Xavier (10.558 hab.)	San Javier (8.000 hab.)

	Aspectos geográficos	27°53' Latitud Sur - 55°08 Longitud Oeste.	
		Altitud: 99 m.	Altitud: 97 m.
I N F R A E S T R U C T U R A	Vías de acceso principales	BR 392 e BR 472	Ruta Nacional Nº14 e Ruta Provincial Nº 4 e Ruta Provincial Nº 2
	Condición de las rutas	Asfalto, buen estado (BR 392) (BR 472 – tramo Porto Xavier São Borja, no pavimentado):	Asfalto, buen estado.
O P E R A C I O N A L I	Tipo de cruce	Cruce Fluvial en balsa o Ferry sobre el Río Uruguay, vinculando Porto Xavier hasta el puerto denominado de Paso de la Barca (cerca de 2km del centro de San Javier) Cruce diario de la balsa en horario limitado: A partir de 8h45 hasta 18h (lado brasilero) y A partir de 8h hasta 17h45 (lado argentino).	
	Operador de Cruce	Operador de Balsa y Lancha: Navegación Porto Xavier Funcionamiento del servicio depende del nivel del Río Uruguay.	Operador de Balsa y Lancha: Servando Parada

D A D	Horarios de funcionamiento	<p>Automóviles y motos</p> <p>Horarios:</p> <p>- Lunes a Viernes por la mañana: 8h45min, 9h30min, 10h30min, 11h30min, 12h. por la tarde: 14h45min, 15h30min 16h30min, 18h. Sábado, domingo y feriado: a las 9h45min, 10h30min y 11h. por la tarde a 16h45min, 17h30 y 18h.</p> <p>Duración: 5 minutos</p> <p>Pasajeros</p> <p>Operador (Lancha): Navegantes Misiones</p> <p>Horarios:</p> <p>Durante el horario de verano:</p> <p>- Lunes a viernes: de 8h45min a 12h; y de 14h45n a 18h, con intervalos de 01.</p> <p>- Sábados, domingos y feriados: 9h45min, 10h30min; 11:00h, 16h45min, 17h30min y 18h.</p> <p>Durante el horario normal:</p> <p>-Lunes a viernes: de las 8h a 11h30min, y de las 14h a 18h, con intervalos de 30min. -Sábados, domingos y feriados: de 9h a 10h30min, y de 16h a 17h30min; con intervalos de 30min para cada salida.</p> <p>Duración: 10 minutos.</p> <p>Exigencias:</p> <p>- Documento de identidad o pasaporte (registro no se acepta).</p> <p>- Menores de edad acompañado de sus responsables</p>	<p>Lunes a viernes: de 8:00 a 12.00hs y 14:00 a 17.00hs. Sábado, Domingo y Feriado: de 9:15 a 10:45hs y de 16:15 a 17:45hs</p>
	Controles Migratorios	Policía Federal	Prefectura Naval Argentina
	Controles Aduaneros	<p>Agencia Federal y Organismos Fitosanitarios (MAPA, ANVISA e EMATER):</p> <p>Agencia Federal y MAPA</p> <p>Horarios de funcionamiento:</p> <p>Lunes a viernes: de 8:00 a 18:00h</p> <p>Selección Parametrizada (Siscomex).</p> <p>Exportaciones: 9.30h; 10.30h; 11.30h; 14.00h;</p> <p>15.00h; 16.00h y 17.00h.</p> <p>Importaciones: 8.30h; 14.30h y 17.00h..</p>	<p>Dirección General de Aduanas y Organismos Fitosanitarios (SENASA).</p> <p>Horarios de funcionamiento:</p> <p>Lunes a viernes de 8 a 18h. Sábados de 14 a 18h.</p> <p>SENASA:</p> <p>De 08:00 a 16:00hs</p>

	Seguridad	Policía Federal	Prefectura Naval Argentina
L O G Í S T I C A	Importancia en el comercio bilateral y regional	<p>En función del volumen promedio transportado, se trata de un paso de menor jerarquía en el tránsito comercial entre Brasil y Argentina por carretera y, aún, es característico por movimiento de productos de menor valor agregado. Por el promedio del período 2007-2012, fue en proporción de 1,8% del valor (U\$S FOB) y 3,9% del peso total transportado en las importaciones brasileña; y, en las exportaciones brasileña, fue a proporción de 0,5% del valor (U\$S FOB) y 1,4% del peso total transportado.</p> <p>En las exportaciones brasileña por este paso, 74% de los productos se destinan a Argentina, 14% a Chile y 12% para Paraguay.</p> <p>En las importaciones brasileña por este paso, 91% de los productos el origen es Argentina; 8,9% de Paraguay y 0,4% de Chile.</p> <p>En el año 2012 fue importado por ese paso 107,7 mil toneladas de productos por valor FOB de U\$S 144 millones. Y las exportaciones totalizaron 21,7 mil toneladas por un Valor FOB de U\$S 40,1 millones.</p>	
	Principales productos	<p>En las importaciones brasileña desde Argentina (en Valor U\$S FOB), por orden, son: Otros motores diesel/semidiesel, p/veic.do cap.87; Otras cebollas frescas o de frigorífico; Otros ajos frescos o de frigorífico; Otros porotos comunes, negros, secos, en granos; Harina de trigo; Alpiste, excepto para siembra; Otros porotos comunes, blancos, secos, en granos.</p> <p>En las exportaciones brasileña para Argentina, por orden, son: Otros motores de explosión, p/veic.cap.87, sup.1000cm3; Bandas protectoras, etc; neumático de goma; Abonos y fertilizantes c/nitrógeno, fósforo y potasio; Otros ladrillos, etc. de cerámica, vidriados, esmaltados; Outs.adubos/fertiliz.miner.quim.c/nitrogeno y potasio.</p>	
	Volumen de tránsito	<p>En el año 2012 este puerto registro el siguiente movimiento:</p> <p style="text-align: center;">115.892 personas;</p> <p style="text-align: center;">24.465 vehículos livianos (TVF y de Turismo) y ómnibus – promedio diario de 67 vehículos</p> <p style="text-align: center;">11.049 vehículos de carga – promedio diario de 30 vehículos, siendo:</p> <p>8.897 vehículos (80%) en sentido AR-BR (importación brasileña) y 2.152 vehículos (20%) en sentido BR-AR (exportación brasileña).</p> <p>Se registra, que cerca de 25% de los camiones cruzan la frontera en lastre, debido a la gran proporción de los operadores logísticos de los importadores de cebolla que realizan el embarque directamente en los almacenes en San Javier.</p>	
	Capacidad operativa	<p>Cerca del 80% de los camiones con carga que cruzan por este paso fronterizo lo hacen en sentido AR-BR (importación brasileña), cuyo producto predominante en términos de paso es la cebolla proveniente del Sur de Argentina (principalmente de Bahía Blanca).</p> <p style="text-align: center;">El peso promedio de las cargas es de 27 toneladas.</p> <p>El cruce es realizado en balsa, cuya capacidad es de 98 toneladas (cargando hasta 4 camiones y 25 vehículos livianos). Requieren un tiempo aproximado de 6 minutos de navegación y un trámite de aproximadamente 15 minutos para vehículos livianos.</p>	

Tiempo promedio de permanencia de vehículos de carga	Considerado uno de los principales problemas del comercio entre los países del MERCOSUR, por carretera, esta vinculación fronteriza registra un tiempo promedio de permanencia en frontera de 72 horas para trámites aduaneros de los vehículos de carga.
Problemática actual o falencias	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso a puerto (camiones) en área urbana. - Costos de peajes / horario limitado (balsa). - Tiempo de permanencia en frontera de vehículos de carga. - seguridad de los pasajeros y vehículos en el cruce (balsa).
Potencialidad	Ubicación/ instalaciones de almacenamiento de las empresas importadoras de cebolla (principal producto en esa vinculación fluvial).

Fuente: Elaboración propia con base en informaciones recogidas en trabajos de campo; información de Proyecto "Comunidades Argentinas en Red", del Consejo Federal de Inversiones (CFI); IIRSA (2005) - Facilitación del Transporte en los Pasos de Frontera de Sudamérica - Programa de Proyectos Piloto en Pasos de Frontera – Fase II - Asistencia Técnica Bilateral y Apoyo en Implementación de Ejercicios de Controles Integrados; IBGE e MDIC.

Figura 11 - Ilustración Paso Fronterizo Acuerdo AR-BR 2000: PORTO XAVIER – SAN JAVIER.

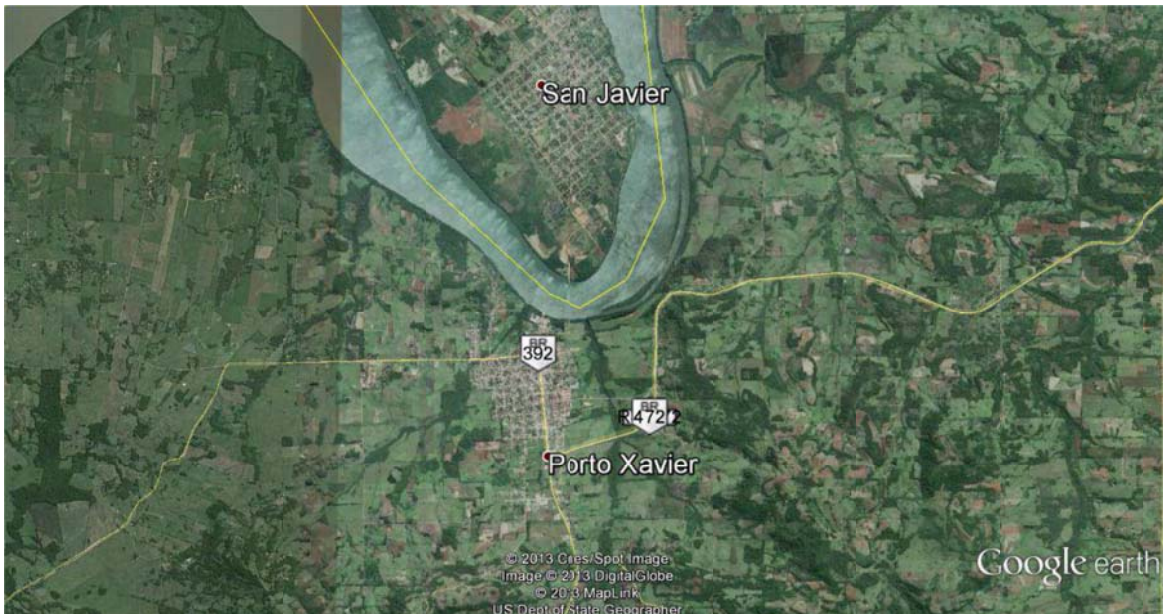


Tabla 5 - Inventario del Paso Fronterizo del Acuerdo AR – BR 2000 PORTO MAUÁ-ALBA POSSE.

PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL "PORTO MAUÁ-ALBA POSSE"			
Datos generales	Vinculación fronteriza	Uniendo las localidades de Alba Posse (Provincia de Misiones - República Argentina) con Porto Mauá (Estado do Rio Grande do Sul - República Federativa do Brasil). Ambas localidades poseen fuerte influencia y están directamente relacionadas por las actividades industriales, comerciales, servicios y turismo) de los municipios regionales de: Alba Posse-Oberá (57 km) y Porto Mauá-Santa Rosa (43 km) Punto de frontera unido (con área de 35.327 m2) y habilitado para operaciones de importación y exportación, conforme Ley Declaratoria Ejecutiva N° 12 de 09/09/2011, de la 10ª Región Fiscal – Superintendencia de la Agencia Federal de Brasil.	
	Población	Porto Mauá (2.542 hab.) Santa Rosa (68.587)	Alba Posse (650 hab.) Oberá (56.528)
	Aspectos geográficos	33° 10' 30" Latitud Sur – 50° 58' 00" de longitud Oeste	
		Altitud: 142 m.	Altitud: 135 m.
I N F R A E S T R U C T U R A	Vías de acceso principales	BR (RS) 344	Ruta Provincial N° 103
	Condición de la ruta	Asfalto, buen estado	Asfalto, buen estado.
O P E R A C I O N A L I D	Tipo de cruce	Cruce Fluvial en balsa o Ferry sobre el Río Uruguay. Cruce diario de balsa en horario limitado: A partir de 8h30 hasta 18h (lado brasilero) y A partir de 7h30 hasta 17h (lado argentino).	
	Operador de cruce	Operador de Balsa y Lancha: Transportes Fluvial Premium y Potencial Funcionamiento del servicio depende del nivel del Río Uruguay.	Operador de Balsa y Lancha: Nav. Pto. Alba Posse

	Horarios de funcionamiento	De lunes a viernes: Por la mañana de 8h30 a 12h, con salidas cada 30min. Por la tarde: de 14h30 a 18h, con salidas cada 30min. Sábados, domingos y feriados: Por la mañana: de 9h a 12h, con salidas cada 30min. Por la tarde: de 15h a 18h, con salidas cada 30min. Duración: 10 minutos. Exigencias: Documento de identidad o pasaporte, documento del vehículo y cédula verde (documentación del chofer no es aceptada). Niños con más de 3 días de vida necesitan documento de identidad.	Lunes a viernes: de 7:30 a 11:00h y de 14.30 a 17:00h. Sábado, Domingo y Feriado de 7.30 a 10:00h y 14.30 a 17:00h.
	Controles Migratorios	Policia Federal	Gendarmería Nacional Argentina Permanente – Todas las categorías Horario: 8.00 a 11.30 y 14.00 a 17.30 hs.
		Nada consta y, por lo tanto aún no está definida por las partes la ubicación de los puntos fronterizos de control integrado en esta vinculación, conforme Resolución MERCOSUR/GMC/RES. Nº 29/07. Esta norma identifica los puntos de frontera entre las partes, donde los controles aduaneros se deben realizar en forma integrada, facilitando la movilidad de los ciudadanos (Control Integrado de Tránsito Vecinal y Turístico) y de los operadores comerciales (Control de Cargas – Transporte Automotor).	
	Controles Aduaneros	Agencia Federal y Organismos Fitosanitarios (MAPA) Agencia Federal Horario: de 8:00 a 11.30 hs y 13.30 a 17.30 hs. La fiscalización aduanera será ejercida de lunes a viernes, de 8h a 12h y de 13h30min a 17h30min.	Dirección General de Aduana. Permanente Horario: de 8:00 a 11.30 hs y 13.30 a 17.30 hs.
	Seguridad	Policia Federal	Gendarmería Nacional – Escuadrón 9 - Oberá
L O G Í S T I C A	Importancia en el comercio bilateral e regional	En función de la reciente habilitación de este puerto, aún no fue registrado un volumen de transporte de cargas mínimamente significativo (se registran apenas la existencia de pasajes experimentales con cargas de yerba-mate y te). Por lo tanto, el potencial de uso de ese pasaje por vehículos de carga puede ser observada con los movimientos registrados en el comercio exterior de municipios como de Santa Rosa y Horizontina, ubicados en las proximidades de Porto Mauá: Solamente en relación a los países del MERCOSUR, En el año 2012 Santa Rosa importó el Valor FOB de U\$S 51,9 millones y exportó un Valor FOB de U\$S 16,4 millones. Y, el municipio de Horizontina, importó de los países del MERCOSUR en el año 2012 un Valor FOB de U\$S 26,2 millones e exportó por Valor FOB de U\$S 71,9 millones.	

Principales productos	Los productos con gran potencial de utilización de este puerto tiene su origen en las empresas del sector industrial metal mecánico (máquinas e implementos agrícolas y viales, etc.) y el sector agroindustrial de procesamiento de granos (aceites de soja y derivados, harinas de trigo y derivados, etc.), instaladas en la región Santa Rosa / Horizontalina y el sector agroindustrial de procesamiento de yerba-mate y te y, también el sector maderero instalados en la región de Oberá.
Volumen de tránsito	<p>En el año 2012 este puerto registró el siguiente movimiento:</p> <p>199.738 personas;</p> <p>52.201 vehículos livianos (TVF y Turismo) y ómnibus – promedio diario de 143 vehículos</p> <p>Se registran, que lo movimiento de vehículos de carga (especialmente con la importación brasilera de yerba-mate y te) también es muy incipiente, cuya operación está siendo realizada en forma experimental. Por lo tanto, cabe registrar el gran movimiento de exportación e importación de las industrias instaladas en las regiones de Santa Rosa (BR) y Oberá (AR) que utilizan otros pasos fronterizos por mayor agilidad actualmente comparada.</p>
Capacidad operativa	El cruce es realizado en balsa, cuya capacidad es de 98 toneladas (pudiendo cargar hasta 4 camiones y 25 vehículos livianos). Requiere un tiempo aproximado de 6 minutos de navegación y un trámite de aproximadamente 15 minutos para vehículos livianos.
Tiempo promedio de permanencia de vehículos de carga	En función al movimiento de carga es todavía incipiente, no hay disponibilidad de personal en tiempo integral, especialmente de los organismos de inspección fitosanitaria. Por esa razón, el pasaje de cargas en este paso tiene registrado un tiempo promedio de permanencia en frontera de 6 días para trámites aduaneros de los vehículos de carga.
Problemática actual o falencias	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso al puerto (camiones) en área urbana. - Costos de pasaje/ horario limitado (balsa). - Tiempo de permanencia en frontera de vehículos de carga. - seguridad de los pasajeros y vehículos en el cruce (balsa).
Potencialidad	Flujo turístico regional/nacional y la ubicación / instalación de las empresas del sector industrial metal mecánico y del sector agroindustrial de procesamiento de granos en la región de Santa Rosa y el sector agroindustrial de procesamiento de yerba-mate y te en la región de Oberá.

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo; información Proyecto "Comunidades Argentinas en Red", del Consejo Federal de Inversiones (CFI); IIRSA (2005) - Facilitación del Transporte en los Pasos de Frontera de Sudamérica - Programa de Proyectos Piloto en Pasos de Frontera – Fase II - Asistencia Técnica Bilateral y Apoyo en Implementación de Ejercicios de Controles Integrados; IBGE e MDIC.

Figura 12 - Ilustración Paso Fronterizo del Acuerdo AR-BR 2000: PORTO MAUÁ –ALBA POSSE.



2.6. EL SISTEMA LOGÍSTICO

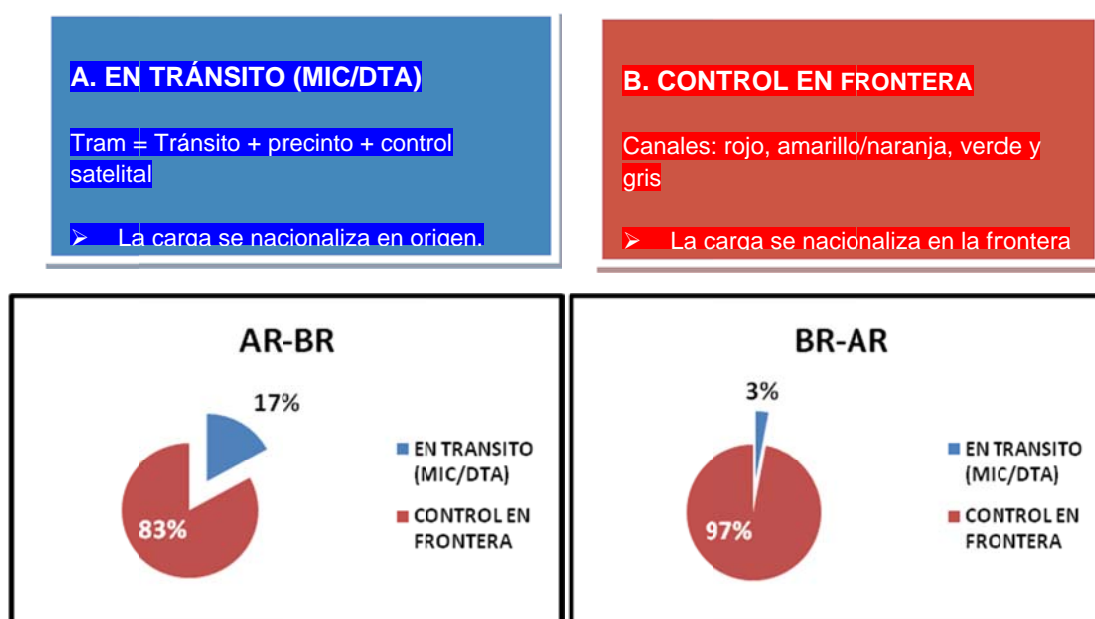
El contexto en el cual se encuentra inmerso el sistema logístico y de transporte en el flujo comercial de mercaderías dentro del MERCOSUR, y en particular entre Brasil y Argentina, aparenta estar frente a una gran paradoja. Mientras que la industria de las prestadoras de servicios logísticos (PSL) presentó en los últimos años una evolución relativamente positiva en sus índices de desempeño y gestión, la competitividad de la infraestructura de transportes de ambos países, al compararla con otras economías del resto del mundo¹⁴, así como los límites impuestos por la legislación aduanera de cada país, no parece haber acompañado este avance.

¹⁴ A través de los índices de competitividad divulgados por el World Economic Forum.

El grado de mejora de la eficiencia aduanera, en lo que respecta al comercio exterior en la línea de frontera Brasil-Argentina, puede determinarse a través de varios factores: la situación de la carga según su condición frente a la aduana; la efectividad del servicio público de control migratorio, aduanero y de inspección sanitaria de mercaderías y la efectividad del servicio del despachante de aduana.

En cuanto a la situación de la carga según su condición frente a la aduana, se observa en el siguiente cuadro que la mayor proporción de las mercaderías negociadas se nacionaliza en la frontera, en detrimento de la nacionalización en el origen/destino (door to door). Es decir, en sentido Argentina-Brasil, el uso del MIC/DTA (Manifiesto Internacional de Carga / Declaración de Tránsito Aduanero) es del 17% de las cargas; mientras que en sentido Brasil-Argentina la proporción del MIC/DTA es apenas del 3%.

Figura 13 - Situación de la carga según su condición frente a la Aduana



Fuente: Elaboración propia, a partir de entrevistas y datos de la DRF/IRF [Delegación e Inspectoría de la *Receita Federal* (Organismo de Ingresos Públicos similar a la AFIP en Argentina)].

Actualmente, la principal explicación para esta situación está relacionada al alto grado de fraccionamiento de cargas, lo que impide un procedimiento aduanero *door-to-door* menos dependiente del despacho aduanero de frontera.

Se registra, por ejemplo, que la cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas que realizan exportaciones desde Brasil hacia Argentina es muy representativa, de acuerdo al siguiente cuadro. Las medianas empresas, con tendencia al mayor fraccionamiento de cargas en relación a las grandes empresas, representan el 32% de los exportadores para Argentina y el 27% de los exportadores generales. Con esto, la proporción de medianas empresas que exportan hacia la Argentina representa el 34% del total de exportadores.

La efectividad del servicio público de control aduanero de mercaderías en la frontera Brasil-Argentina depende de: i) el proceso de integración aduanera en el paso fronterizo, actualmente basado en los siguientes modelos: aduanas integradas en la importación brasileña (ej.: Uruguayana–Paso de los Libres);

aduanas unificadas en la importación y exportación (ej.: São Borja–Santo Tomé); y, aduanas separadas en los dos márgenes de la línea de frontera (ej.: Foz do Iguaçu-Puerto Iguazú) y ii) la dotación disponible de auditores fiscales y demás responsables de los servicios de inspección del lado brasileño, que aún depende de la proporción de conferencias definidas por los canales de parametrización del Sistema Integrado de Comercio Exterior (Siscomex).

La efectividad del servicio de despachante de aduana en la frontera Brasil-Argentina depende del contingente disponible, del tamaño de la oficina y del grado de capacitación técnica y actualización de los agentes.

Sin embargo, la ausencia de indicadores de gestión o de certificación de desempeño, tanto del servicio público como del privado, se torna una importante restricción a la función del costo logístico en el comercio internacional entre Brasil y Argentina.

Caracterización de las empresas de logística y transportes

El sector logístico en Argentina está conformado por alrededor de 75 empresas que pueden segmentarse en: operadores domésticos (que generan el 59% del giro del negocio); operadores integradores (el 23%), operadores *forwarders* (11%) y operadores aéreo - expresos (7%).

En Brasil se registra un total de 130 prestadoras de servicios logísticos - PSL. Los índices promedio de crecimiento anual del sector en los últimos 10 años; tanto en relación a la facturación (27,7%), como en el número de empleados (12%) dan cuenta de su dinamismo. Además, cabe destacar tanto la proporción de PSL que posee activos de almacenaje (90%) como las proporciones de las empresas en términos de tecnología utilizada: WMS, 87%; ERP, 83%; y, rastreo vía satélite (superior al 60%) y vía celular (en torno al 50%).

Los servicios de los operadores logísticos en la frontera entre Brasil y Argentina se concentran notablemente en los Puertos Secos de Uruguayana y Foz do Iguaçu y en el Centro Unificado de Frontera en São Borja Santo Tomé.

En cuanto a los transportistas, sobre la base de entrevistas en la zona de frontera e investigación de material de las cámaras empresarias, se sistematizó una descripción detallada de la industria del autotransporte de carga internacional en ambos países de la que sintéticamente puede decirse aquí que es atomizada, parcialmente desregulada y opera en un mercado cíclico y errático.

El medio ferroviario comparte físicamente el puente Paso de los Libres- Uruguayana. Su tráfico representa menos del 5% del tráfico total de este puente. La empresa ALL corre los trenes y BRADO Logística SA- LTI completa las operaciones de logística.

Tarifas de Transporte y Estimación de Costos

Las tarifas de los fletes del transporte carretero varían para distintos productos y con diversos valores de la carga y tonelaje. Los fletes de la muestra relevada oscilan entre los u\$s 2.500 por viaje para cargas de menor valor como la bauxita y la chapa, y los u\$s 5.300 para un producto industrial como la tinta. Mientras que en el caso de una carga frigorífica entre Sao Pablo y Buenos Aires el flete es de u\$s 7.500 por viaje de ida, la tarifa de una carga “seca”, como por ejemplo autopartes, se ubica en los u\$s 3.000. El peso de los camiones oscila entre las 6 toneladas (productos de limpieza) hasta 30 toneladas (chapa). Los valores FOB de la carga

muestran una amplitud de casi 10 veces. Mientras el valor FOB de la carga en el caso de la bauxita es u\$s 13.000 el valor FOB de la carga cuando se trata de autopartes o bentonita alcanza los u\$s120.000.

Se relevaron y estimaron costos operativos de camiones, para flotas argentinas y brasileñas utilizando metodologías detalladas de todos los rubros y haciendo notar la incidencia de factores como la antigüedad de los vehículos y de la contratación de fleteros. Y, con alto grado de desagregación, se estimaron los costos incrementales por demoras en distintos eslabones de la cadena. En base al costo del flete en la ruta San Pablo – Buenos Aires en el orden de US\$ 4.767, se estima que la pérdida de facturación de las transportadoras es de US\$ 252,2 millones / año vía Puerto Seco Carretero (PSR) y de US\$ 195,9 millones / año en el Centro Unificado de Frontera (CUF). Si la proporción de los costos variables sobre la facturación de equilibrio es del orden del 39,9%, la pérdida de margen de contribución para la cobertura de los gastos fijos en transporte en esos dos puntos de frontera es del orden de US\$ 269.3 millones / año, siendo US\$ 151,6 millones / año vía PSR y de US\$ 117,7 millones / año en el CUF.

La estimación de ese costo adicional de transporte, demuestra que el perfeccionamiento de una cadena de suplementos y productos en general en el ámbito de las relaciones comerciales y aduaneras que involucran a Brasil y a Argentina requiere racionalización. Esta constatación en términos de evaluación del sistema logístico y de transporte sirve como referencia básica, tanto para las actuales estructuras en funcionamiento como para las pretendidas a partir del presente.

2.7. PROBLEMAS Y NECESIDADES DE LAS COMUNIDADES FRONTERIZAS

De acuerdo a los relevamientos realizados, los problemas que encarecen los costos de logística y transporte están relacionados con los siguientes atributos:

- a. Las limitaciones físicas de la infraestructura en cuanto a capacidad y de organización;
- b. Las trabas burocráticas, demoras e incertidumbre que genera el trámite de autorizaciones internacionales a los transportistas;
- c. La falta de continuidad tanto de los organismos públicos como institución operativa como de los funcionarios en su gestión.
- d. La multiplicidad y superposición de las normas nacionales y el incumplimiento manifiesto de las normativas subregionales;
- e. Los inconvenientes con la aplicación de la Normativa MERCOSUR;
- f. La acumulación de sobre-tiempos y extra-costos en las múltiples operaciones de frontera: Unos asociados al sector burocrático oficial- internacional, otros relacionados con problemas organizativos del sector privado en cuanto a la carga y descarga de mercaderías en origen y destino.
- g. Las notorias diferencias que existen entre los países en cuanto al profesionalismo del sector transportista privado;

- h. La excesiva cantidad de trasbordos de la carga en frontera; unidireccionalidad, alta estacionalidad de los tráficos y nivel de regresos en lastre.
- i. Las asimetrías fiscales y de presión tributaria entre los países.
- j. Serios problemas de seguridad en las rutas.

En lo que se refiere específicamente a los pasos fronterizos, a continuación se resumen los principales problemas y facilidades relevados para los doce pasos principales y posteriormente una síntesis de las demandas locales respecto a los mismos.

SÍNTESIS DE PROBLEMAS Y FACILIDADES POR PASO FRONTERIZO

PASO FRONTERIZO	PROBLEMAS	FACILIDADES
Iguazú (AR) – Foz do Iguaçu (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Duplicidad de los controles aduaneros migratorios. - Aduanas brasileña y argentina no integradas. - Tiempo de permanencia de los vehículos de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones de fácil acceso (vías especiales) para vehículos de carga, tránsito de turismo y vehículos ligeros (ómnibus y TVF). - Soporte de servicios e infraestructura (casas de cambio, centro de información turística, sanitarios).
Andresito (AR) – Capanema (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de funcionamiento de aduana en la cabecera del puente. - Falta playa de camiones. - Falta de funcionarios de Receita Federal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso con beneficio local / regional.
San Antonio (AR) - Santo Antonio do Sudoeste (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Horario de funcionamiento de Inspección de Inspeção da Receita Federal para pasaje de vehículos los domingos y feriados - Falta apertura de aduana local para transporte de cargas y flujo turístico, 	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso con beneficio local / regional.
Bernardo de Irigoyen (AR) - Dionísio Cerqueira (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de camiones en área urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones de control integrado del lado brasileiro.
San Pedro (AR) - Paraíso (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso por ruta no pavimentada de 14 km del lado argentino (en obra). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso con beneficio local / regional.
El Soberbio (AR) - Porto Soberbo (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso al puerto en área urbana. - Costo de pasaje / horario limitado (ferry). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso con beneficio local / regional.
Alba Posse (AR) – Porto Mauá (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso al puerto en área urbana. - Costo de pasaje / horario limitado (ferry). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso con beneficio local / regional.
Panambi (AR) - Porto Vera Cruz (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de Acceso / camino vecinal sin pavimentar / costo de pasaje / horario limitado (ferry). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso con beneficio local / regional.

PASO FRONTERIZO	PROBLEMAS	FACILIDADES
San Javier (AR) – Porto Xavier (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso al puerto (camiones) en área urbana. - Costo de pasaje / horario limitado (ferry). - El tiempo de permanencia vehículos de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Localización / instalación de almacenamiento de las empresas importadoras de cebolla (principal producto importado por esa conexión fluvial).
Santo Tomé (AR) – São Borja (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Costo de pasaje / tiempo de permanencia. - Existencia de divergencias entre fiscales aduaneros y empresas prestadoras de servicios respecto a exigencias formuladas en CUF que no se observan en otros pasos fronterizos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aduana brasileña y argentina físicamente interligadas. - Parada única de vehículo en la frontera, ocasionando menor desgaste de los choferes. - No utiliza cupos para ingreso de vehículos; el ingreso en recinto aduanero depende exclusivamente de la agilidad de los operadores de comercio exterior - Emisión de Certificado de Origen MERCOSUR, en las instalaciones del centro unificado; - El representante brasileño podrá iniciar trámites liberatorios ante la Receita Federal, a partir del registro de la presencia de carga realizadas por el concesionario después del ingreso de vehículos en la garita de entrada argentina. - Todos los trámites liberatorios suceden en el mismo local. Despachantes, agentes de transporte y transportadores no necesitan trasladarse para liberar las cargas. - Transferencia de documentación entre las Aduanas vía concesionario.
Alvear (AR) – Itaqué (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de acceso al puerto (camiones) en área urbana. - Costo de pasaje / horario limitado (ferry). - El tiempo de permanencia vehículos de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> - La proximidad de la industria de procesamiento de arroz (principal producto importado por este río vinculante).
Paso de los Libres (AR) – Uruguiana (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - El puente Internacional fue inaugurado en 1945. Por lo tanto, con 67 años de vida requiere de una evaluación exhaustiva de su durabilidad y capacidad de carga - Está corriendo un alto riesgo de colapso por la acumulación de cargas generada por la congestión constante de camiones sobre su tablero. - En caso de accidente con mercancías peligrosas u otro evento, la ayuda médica no tiene espacio para el rescate en momentos de congestión dado que el ancho de carriles es de 6,30 m. - La playa de estacionamiento de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Las aduanas funcionan integradas para la importación brasilera. - Las obras para ampliación y mejoras en CO.TE.CAR, con el objetivo de integrar las aduanas del lado argentino, están siendo finalizadas. - Control migratorio y de aduana integrado en el transporte de pasajeros (localizado del lado argentino). - La estructura y la movilidad de las empresas de transporte ya establecidos en el municipio - La estructura de los proveedores de servicios y el comercio intermediario,

PASO FRONTERIZO	PROBLEMAS	FACILIDADES
	<p>Aduana Brasileira, no puede absorber la demanda actual de entrada de camiones. El resultado es el transbordo de camiones en el puente, que sirve como estacionamiento, interrumpiendo el tránsito de vehículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La situación es la misma del lado argentino (CO.TE.CAR), con el empeoramiento de que se produce una "X", entre el tráfico de camiones y el de vehículos ligeros desde el puente. - El Puerto Seco Carretero (mayor de América Latina y tercero del Mundo), tampoco consigue absorber la demanda del estacionamiento de camiones que forman grandes filas en las vías de acceso, invadiendo las arterias de la BR 290/RS y de la BR 472/RS. - Los choferes quedan en extensas filas a oscuras a merced de asaltos y accidentes. - A pesar de la evolución de los procesos y eliminación de barreras burocráticas todavía existen largas filas y espera para los camiones que cruzan la frontera de Brasil para Argentina y viceversa. - Dificultades en la armonización de las normas legales entre los dos países. - Documentación incorrecta presentada por los agentes. 	<p>ya instalado en el municipio</p> <ul style="list-style-type: none"> - La presencia de un puerto seco de Frontera. - La presencia de las asociaciones profesionales que representan a los servicios de transporte y comercio exterior - La estructura de control aduanero público en el proceso de la integración completa.

SÍNTESIS DE LAS DEMANDAS LOCALES POR PASO FRONTERIZO

PASO FRONTERIZO	DEMANDAS LOCALES
Iguazu (AR) – Foz do Iguazu (BR)	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de aduanas
Andresito (AR) – Capanema (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento de la aduana en la cabecera del puente sobre el río Santo Antonio, que une Capanema y Andresito, en la frontera de Brasil y Argentina. - La mejora sobre la estructura física, que existe, depende básicamente de la construcción de la playa para la recepción de los vehículos hasta la descarga de la mercadería del transporte internacional. - Dotación de los empleados de la Inspetoria da Receita Federal
San Antonio (AR) - Santo Antonio do Sudoeste (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor integración entre los dos países por Santo Antônio do Sudoeste - Transformar la región en zona de exportación para el MERCOSUR. - Ampliación de horario de funcionamiento de IRS para pasaje de vehículos los domingos y feriados - Apertura de la aduana local para transporte de cargas y flujo turístico, - Legalización del puente internacional.
Bernardo de Irigoyen (AR) - Dionísio Cerqueira (BR)	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de Aduanas
San Pedro (AR) - Paraíso (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un nuevo puente internacional sobre el Río Peperi-Guaçu, entre los municipios de Paraíso (Brasil) y San Pedro (Argentina), que permitirá la interconexión de la BR-282/SC con la Ruta Nacional N° 14, Provincia de Misiones. - En este sentido, el 31/01/2011 fue firmado el "Acuerdo entre el Gobierno de la República Federativa de Brasil y el Gobierno de la República Argentina para la Construcción de un puente Internacional sobre el Río Peperi-Guaçu, entre las Ciudades de Paraíso, Brasil, y San Pedro, Argentina".
El Soberbio (AR) - Porto Soberbo (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un puente internacional, accesos y Centro Unificado de Frontera.
Alba Posse (AR) – Porto Mauá (BR)	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un puente internacional, accesos y Centro Unificado de Frontera.

Panambi (AR) - Porto Vera Cruz (BR)	- Construcción de un puente internacional, accesos y Centro Unificado de Frontera.
San Javier (AR) – Porto Xavier (BR)	- Construcción de un puente internacional, accesos y Centro Unificado de Frontera (Puerto Seco de Frontera).
Santo Tomé (AR) – São Borja (BR)	-Instalación de un complejo logístico y comercial de apoyo próximo al acceso al puente internacional (50 hectáreas).
Alvear (AR) – Itaquí (BR)	- Construcción de un puente internacional, accesos y Centro Unificado de Frontera.
Paso de los Libres (AR) – Uruguiana (BR)	<p>-</p> <p>La comunidad local se ha movilizado para la construcción de un nuevo puente, exclusivo para camiones, vinculando directamente las dos aduanas. Esto aliviaría la carga sobre el puente viejo (que necesita una reforma), para reducir los riesgos de accidentes y liberar el tránsito de vehículos ligeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El complejo en su conjunto necesita ampliación con urgencia para absorber no sólo la demanda actual, sino el crecimiento previsto para las próximas décadas. - Al mismo tiempo, es necesario invertir en la aduana, para evitar que el nuevo puente se convierta en estacionamiento de camiones. - Mejora de la infraestructura en las cercanías de Puerto Seco (competencia del área municipal). - Creación de la Secretaría Municipal de Comercio Exterior. - Construcción de laboratorios municipales para análisis de mercaderías. - Construcción de puesto de salud. - Puesta en marcha de cursos de formación de mano de obra calificada para operaciones, ayudantes de transporte y despachantes. - El apoyo político para la aprobación de la bonificación por frontera a los agentes federales (Receita Federal /MAPA / ANVISA / INMETRO / IBAMA). - Construcción de áreas pública para puntos de parada, de acuerdo con los requisitos previstos en la Ley 12.619. - Refuerzo en la seguridad en el entorno al acceso a Puerto Seco.

Aparte de los problemas indicados anteriormente, existen también otros cuya solución puntual está siendo reivindicada por las entidades de clase del sector de transportadores, tales como:

REIVINDICACIONES DE LAS ENTIDADES DE CLASE

REIVINDICACIÓN	MOTIVO
Implementación integral del Sistema Informático de Tránsito Internacional Aduanero (SINTIA)	El sistema de control aduanero se está utilizando en Argentina, pero en Brasil está en etapa de pruebas.
Aumento de fiscales en las aduanas	El cuadro de funcionarios de los órganos reglamentarios es insuficiente frente a la demanda del servicio.
Aumento de la fiscalización sobre los "piratas del asfalto"	Empresas informales o irregulares, que frente a la libertad que tienen para actuar al margen de la ley, promueven la deslealtad en la competencia.
Aumento de la fiscalización sobre el pago de seguros	Muchas empresas actúan con negligencia y burlan este sistema. Es de público conocimiento que muchas empresas pagan pocas cuotas del seguro y siguen haciendo uso del mismo por tiempo indeterminado, además de emitir y utilizar documentos "truchos" y falsificados, fomentando la deslealtad en la competencia.
Aumentar el control sobre las exigencias de la Resolución 1474	Requiere mayor cobro a nivel exigencias mínimas de las empresas que migran del transporte nacional al internacional.
Aumento de seguridad (criminalidad y violencia)	Registro de 22 hurtos en la zona portuaria de Uruguayana involucrando camiones en el período de enero a mayo de 2012 (Brigada Militar).
Perfeccionamiento de la Ley 12619	La ley que dispone sobre el ejercicio de la profesión de chofer y modifica la Consolidación de las Leyes del Trabajo – CLT, creó puntos con tratamiento desigual para choferes con relación de dependencia y choferes profesionales (autónomos o similares, como choferes extranjeros).

Fuente: Elaboración propia a partir de informaciones obtenidas de las empresas transportadoras, ABTI y los periódicos "CNT Transporte Atual" y "Cenario do Transporte", disponibles en www.cnt.or.br, www.sestsenat.org.br y www.abti.org.br.

3. ANALISIS DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE

3.1. LOS FLUJOS DE PASAJEROS Y DE CARGAS

La partición modal del comercio bilateral

El cuadro de situación general de la división modal del comercio entre Argentina y Brasil se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 6 - División modal del intercambio comercial entre Argentina y Brasil

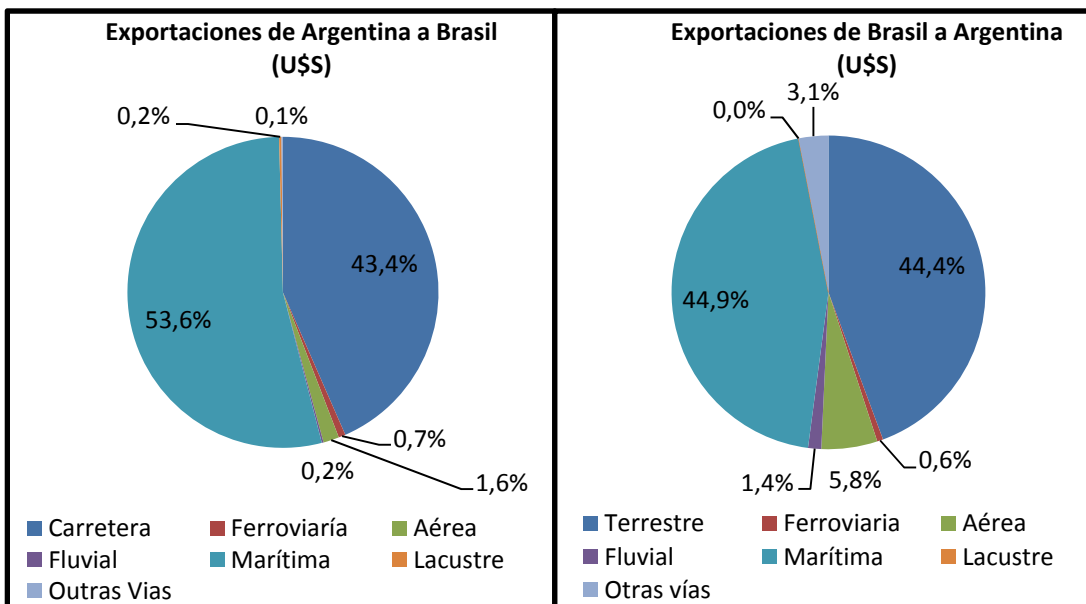
EXPORTACIONES DE ARGENTINA A BRASIL (2007-2012)						
	2012	2011	2010	2009	2008	2007
En Toneladas	11.679.241	11.740.044	10.658.009	10.943.621	11.157.301	12.991.899
En U\$S	16.393.369.154	16.853.209.234	14.386.812.859	11.237.159.856	13.176.000.883	10.360.820.643
EXPORTACIONES DE BRASIL A ARGENTINA (2007-2012)						
	2012	2011	2010	2009	2008	2007
En Toneladas	12.249.329	15.630.149	13.630.165	7.623.489	13.340.430	12.450.109
En U\$S	17.659.114.707	21.750.433.510	17.842.497.553	11.715.146.864	17.577.053.187	14.412.168.671
EXPORTACIONES DE ARGENTINA A BRASIL POR MEDIO DE TRANSPORTE (2007-2012) EN TON						
	2012	2011	2010	2009	2008	2007
AEREO	6.440	6.532	6.440	4.575	6.915	6.366
FERROVIARIA	183.104	201.646	215.350	188.464	232.642	206.643
FLUVIAL	136.268	54.832	6.293	6.559	24.025	48.794
MARITIMA	8.674.578	8.525.053	7.374.484	8.039.118	8.103.152	9.807.146
RODOVIARIA	2.678.851	2.951.982	3.055.442	2.704.907	2.790.566	2.922.949
Total general	11.679.241	11.740.044	10.658.009	10.943.621	11.157.301	12.991.899
EXPORTACIONES DE ARGENTINA A BRASIL POR MEDIO DE TRANSPORTE (2007-2012) EN U\$S						
	2012	2011	2010	2009	2008	2007
AEREO	291.147.566	251.788.364	239.541.681	172.884.293	223.571.132	177.733.061
FERROVIARIA	79.795.436	90.587.211	89.857.962	66.756.127	132.140.889	117.825.639
FLUVIAL	96.671.174	44.691.237	1.778.909	1.466.612	7.907.535	13.329.955
MARITIMA	8.882.499.443	9.429.959.452	7.599.624.923	5.894.071.527	7.176.208.516	5.511.148.608
RODOVIARIA	7.043.255.535	7.036.182.970	6.456.009.384	5.101.981.297	5.636.172.811	4.540.783.380
Total general	16.393.369.154	16.853.209.234	14.386.812.859	11.237.159.856	13.176.000.883	10.360.820.643
EXPORTACIONES DE BRASIL A ARGENTINA POR TIPO DE TRANSPORTE (2007-2012) EN TON						
	2012	2011	2010	2009	2008	2007
AEREA	10.332	11.274	14.737	13.403	13.731	12.180
FERROVIARIA	127.152	149.652	165.429	102.930	207.122	182.822
FLUVIAL	4.044.455	4.916.922	3.414.115	2.128.716	2.528.220	1.454.169
MARITIMA	6.152.191	8.345.822	7.818.503	3.479.834	8.368.618	8.329.286
RODOVIARIA	1.915.200	2.206.478	2.217.381	1.898.605	2.222.738	2.471.652
Total general	12.249.329	15.630.149	13.630.165	7.623.489	13.340.430	12.450.109
EXPORTACIONES DE BRASIL A ARGENTINA POR MEDIO DE TRANSPORTE (2007-2012) EN U\$S						
	2012	2011	2010	2009	2008	2007
AEREA	515.964.539	711.765.091	1.017.084.522	1.103.004.874	1.218.353.617	1.089.420.813
FERROVIARIA	84.717.505	150.137.187	101.473.187	43.821.099	138.527.509	118.396.519
FLUVIAL	321.905.873	560.469.999	278.913.454	95.018.347	202.694.320	72.022.466
MARITIMA	8.208.672.526	10.505.628.887	8.164.339.223	4.822.824.365	8.487.406.196	6.814.707.595
RODOVIARIA	8.527.854.264	9.822.432.346	8.280.687.167	5.650.478.179	7.530.071.545	6.317.621.278
Total general	17.659.114.707	21.750.433.510	17.842.497.553	11.715.146.864	17.577.053.187	14.412.168.671

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SECEX/MDIC

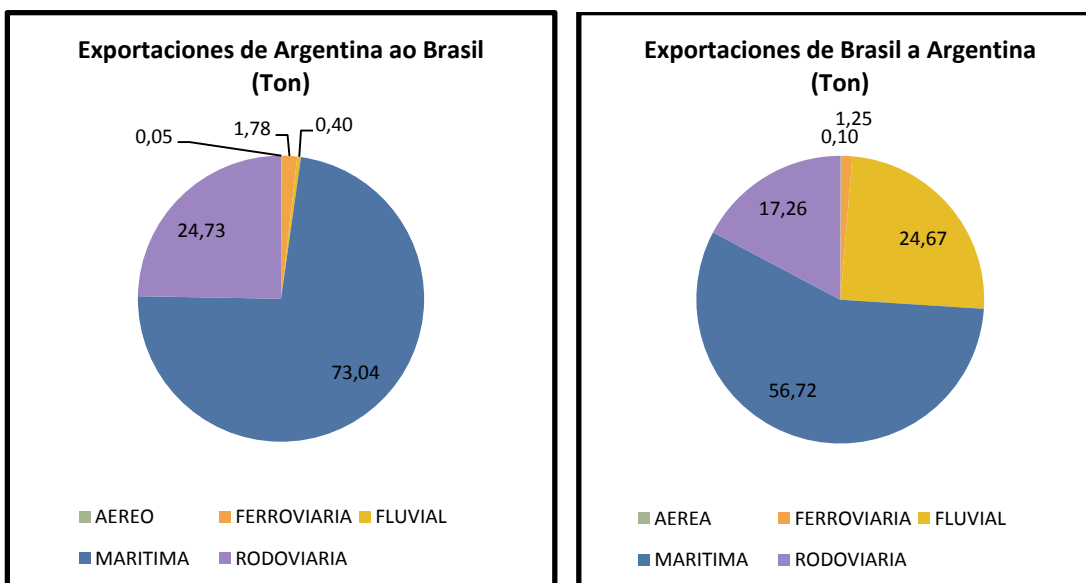
El comercio entre Argentina y Brasil, se realiza casi exclusivamente por vía marítima y por carretera. Mientras que el transporte marítimo transporta casi el 54% del valor de los productos argentinos con destino a Brasil, el transporte por carretera traslada el 43% de su valor. En cuanto a la mercadería de origen brasileño, el 45% es trasladado por vía marítima y el 44% por carretera. En ambos casos, la participación de otros medios de transporte (ferroviario, aéreo y fluvial) es irrelevante de acuerdo a los datos medios del periodo 2007-2012.

En las figuras siguientes se puede apreciar la distribución del comercio exterior entre ambos países por medio de transporte.

Figura 14 - Distribución del comercio exterior Argentina y Brasil según medio de transporte
En % del valor US\$ FOB de las respectivas exportaciones (promedio 2007-2012).



En % de toneladas de las respectivas exportaciones (promedio 2007-2012).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SECEX/MDIC

En particular, en el año 2012, los principales productos exportados por Argentina hacia Brasil –aquellos que representan el 82% del valor en U\$S FOB de las exportaciones totales a Brasil fueron trasladados casi exclusivamente por vía marítima (59%) y terrestre (39%). Asimismo, el 94% de los Cereales y el 98% de los Combustibles y aceites minerales y productos de su destilación fueron transportados por vía marítima, mientras que el 86% de los Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos, y sus partes; y más del 90% de las Frutas y frutos comestibles; de las Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios; del Caucho y sus manufacturas y de los Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética, son transportados por vía terrestre. Productos como el Plástico y sus manufacturas, la Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; y otros productos comestibles de origen animal; y los Productos de la molinería; malta; almidón y fécula; inulina; gluten de trigo, se distribuyen de manera más homogénea entre el transporte marítimo y terrestre.

Si se evalúa el transporte de las exportaciones argentinas a Brasil en función de su peso, se observa que por vía marítima se transporta el 80% de los principales productos exportados a Brasil –aquellos que representan el 63% del peso de las exportaciones totales a Brasil y por vía terrestre sólo el 18%. Aunque la distribución por medio de transporte de los productos mencionados en el párrafo anterior no varía sustancialmente, aparecen por su peso productos como la Fundición, hierro y acero, que es transportada en un 60% por vía marítima, 24% por vía terrestre y 17% por vía ferroviaria, y el Abono, transportado en un 99% por vía marítima.

Las principales exportaciones brasileñas a Argentina en términos de U\$S FOB, por otra parte, son transportadas por vía marítima (49%) y terrestre (46%). La mayoría de estos productos –los cuales representan el 80% del valor exportado por Brasil a Argentina- muestran una distribución relativamente homogénea entre estos dos medios de transporte, excepto por los Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos y sus partes; y el Papel, cartón y sus manufacturas, que concentran su valor de exportación en el medio terrestre. Por el contrario, los Productos químicos orgánicos y los Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales son transportados mayoritariamente por vía marítima. Por último, el 39% de los Minerales metalíferos, escorias y cenizas es transportado por vía fluvial y el 18% de las Máquinas, aparatos y material eléctrico, entre otros por vía aérea.

En términos de peso, el transporte de las principales exportaciones de Brasil a Argentina –el 89% del peso exportado por Brasil a Argentina- se distribuye entre las vías marítima (52%), fluvial (37%) y terrestre (16%). El 54% de los Minerales metalíferos, escorias y cenizas exportado por Brasil a Argentina por vía fluvial da cuenta del porcentaje de todos los productos transportados por esta vía. El transporte de los productos incluidos en el rubro Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o de cartón se concentra en el medio terrestre. Más del 80% del peso de los Productos químicos inorgánicos; compuestos inorgánicos u orgánicos; de los Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales; y de los Productos químicos orgánicos son trasladados por vía marítima.

Intercambio comercial entre Argentina, Brasil y terceros países por paso de frontera

La mercadería que transita por los pasos de frontera que conforman el área de influencia del presente estudio tiene como principal origen y destino Argentina o Brasil (71%); el resto de la mercadería proviene o se dirige a Chile, Paraguay y, en menor medida, a Perú. Los cuadros siguientes muestran el origen y destino de la mercadería que transita por los pasos fronterizos analizados según datos provistos por la Secretaría de Comercio Exterior de Brasil.

Tabla 7 - Mercadería con destino a Brasil por paso de frontera según origen. 2012.
(EN % DE U\$S FOB)

País de origen	Irigoyen Cerqueira	Foz do Iguazu	Alvear-Itaqui	De la Barca- P. Xavier	S. Tomé- S. Borja	Paso de los Libres Urugua-iana (ferrocarril)	Paso de los Libres Urugua-iana (camión)
Argentina	66,7	46,1	100,0	86,6	89,4	96,0	87,7
Chile	31,3	19,1	0,0	1,3	10,6	0,0	12,3
Paraguay	2,0	34,7	0,0	12,1	0,1	4,0	0,0
Resto	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Total (mil U\$S)	321.689	1.825.737	65.157	166.335	2.323.878	83.112	4.149.625

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SECEX/MDIC

El 31% de la mercadería destinada a Brasil (en U\$S FOB) que cruza por el Paso de Frontera Irigoyen- Cerqueira es de origen chileno, y casi el 35% de los bienes que se trasladan a Brasil por el Paso de Frontera Iguazú- Foz do Iguazu son de origen paraguayo y el 19% de origen chileno. En el resto de los Pasos fronterizos se observa la preeminencia de mercadería de origen argentino.

Tabla 8 - Mercadería con origen en Brasil por paso de frontera según destino. 2012
(En % de u\$S FOB)

País de destino	Irigoyen Cerqueira	Foz do Iguazu	Alvear-Itaqui	De la Barca- P. Xavier	S. Tomé- S. Borja	Paso de los Libres Urugua-iana (ferrocarril)	Paso de los Libres Urugua-iana (camión)
Argentina	16,3	10,2	98,6	67,4	84,1	95,3	75,8
Chile	82,8	3,5	1,4	14,2	7,9	0,0	23,4
Paraguay	0,8	86,2	0,0	18,4	0,0	4,7	0,0
Perú	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0	0,6
Resto	0,18	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,24
Total (mil U\$S)	443.003	2.387.473	54.008	59.555	4.802.980	88.673	5.378.016

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SECEX/MDIC

Casi el 82,8% de la mercadería proveniente de Brasil (en U\$S FOB) que transita el Paso de Frontera Irigoyen- Cerqueira tiene como destino Chile y tan sólo el 16% Argentina. De la misma forma, el 86% de la mercadería con origen en Brasil (en U\$S FOB) que cruza por el Paso de Frontera Foz do Iguazu tiene como destino Paraguay, mientras que sólo el 10% se dirige a Argentina. Adicionalmente, el 14% y 18% de la mercadería que cruza a través de De la Barca- P. Xavier tiene como destino Chile y Paraguay respectivamente y el 23% de la mercadería que cruza en camión a través de Paso de los Libres- Uruguaiana tiene como destino Chile.

Movimiento de Vehículos

Los seis Pasos de Frontera en el área de influencia habilitados para el tránsito de mercaderías entre Brasil y Argentina presentaron, al año 2012, el siguiente movimiento de vehículos:

Tabla 9 - Movimiento de vehículos de carga por paso de frontera. 2012

Paso Fronterizo	Número de Vehículos (*)	%
Iguazu-Foz Do Iguazu	47.779	15,2%
Bernardo De Irigoyen - Dionisio Cerqueira	17.356	5,5%
San Javier/Paso De La Barca - Porto Xavier	11.049	3,5%
Santo Tome - Sao Borja	87.390	27,8%
Porto Alvear – Itaqui	7.683	2,4%
Paso De Los Libres - Uruguayana	143.362	45,6%
Total	314.619	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DRF URUG e DRF Foz do Iguazu. (*) no considera vehículos vacíos (en lastre)

Se observa que la mayor parte de los vehículos cargados transitan por Paso de los Libres– Uruguaiiana (45,6%), seguido por Santo Tomé- São Borja (27,8%) y Puerto Iguazu - Foz do Iguazu (15,2%).

Flujo de pasajeros entre Argentina y Brasil vía terrestre

El movimiento (ingresos y egresos) entre Argentina y Brasil por vía terrestre se duplicó entre los años 2004 y 2012, pasando de 4,5 a 9,6 millones de pasajeros, lo que representa una tasa media anual del orden de 14,5%.

Observando este movimiento por paso de frontera, Puerto Iguazú – Foz do Iguazu presenta el mayor volumen, registrando una proporción superior a 80% sobre el total. Esto se debe al registro integral del movimiento de personas, incluyendo el tránsito vecinal fronterizo (TVF), que no se registra en otros pasos.

En términos de distribución del movimiento de personas por tipo de vinculación fronteriza, se observa en el promedio del período 2004 – 2012 que las vinculaciones con puentes y frontera seca absorben el 97% del flujo total y las conexiones fluviales solamente el 3%.

Tabla 10 - Evolución del movimiento migratorio entre Argentina y Brasil por paso de frontera. (2004-2012)

Paso Fronterizo	ANO								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IGUAZU-FOZ DO IGUAZU	3.737.013	5.675.185	6.904.384	7.362.189	6.954.830	6.402.580	7.612.930	7.920.538	7.985.430
ANDRESITO - CAPANEMA	19.303	31.258	28.987	74.533	56.061	42.701	40.784	36.411	47.433
SAN ANTONIO - SANTO ANTONIO	1.717	1.154	1.927	2.374	5.055	3.481	5.022	8.469	8.179
BERNARDO DE IRIGOYEN - DIONISIO CERQUEIRA	131.045	99.438	93.987	111.755	114.937	142.926	199.811	216.881	234.291
EL SOBERBIO - PORTO SOBERBO	ND	ND	ND	1.292	4.117	25.579	24.895	34.199	27.581
ALBA POSSE - PUERTO MAUA	ND	ND	ND	13.009	13.810	119.436	145.754	160.026	199.738
PANAMBI – VERACRUZ	ND	ND	ND	1.485	1.866	8.096	6.998	9.759	6.564
PASO DE LA BARCA - PORTO XAVIER	ND	ND	ND	17.936	25.692	43.989	54.098	94.021	115.892
SANTO TOME - SAO BORJA	133.209	124.616	83.272	91.070	144.472	224.969	343.959	411.014	386.754
PORTO ALVEAR - ITAQUI	ND	ND	ND	ND	ND	9.498	13.241	14.354	11.078
PASO DE LOS LIBRES - URUGUAYANA	550.339	497.431	532.772	602.004	530.185	476.513	601.954	752.088	876.962
TOTAL	4.572.626	6.429.082	7.645.329	8.277.647	7.851.025	7.499.768	9.049.446	9.657.760	9.899.902

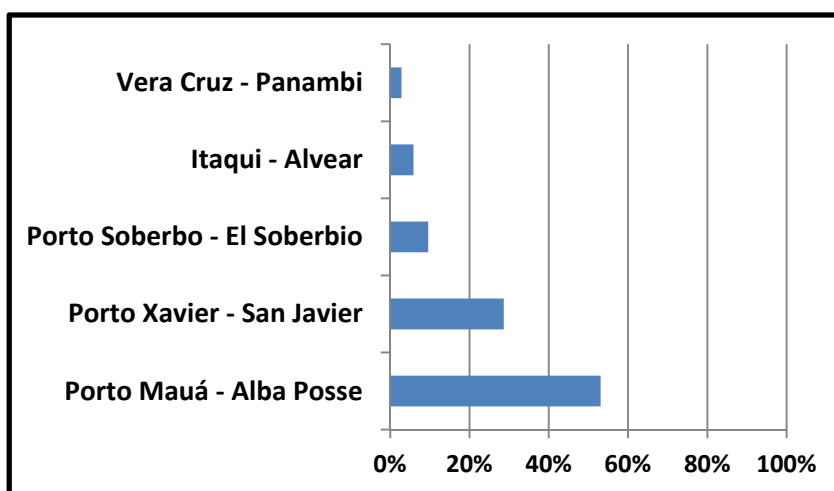
Fuente: Banco de Datos del Registro Nacional de Ingresos y Egresos de Personas al Territorio. NOTA: ND – Dato no disponible

En términos de evolución por paso de frontera, se destacan, por orden de la tasa media de crecimiento anual 2004 – 2012 las vinculaciones por puentes y terrestre (frontera seca): San Antonio – Santo Antonio (42%), Santo Tomé - São Borja (21%), Andresito – Capanema (16%), Puerto Iguazú - Foz do Iguazú (13%), Bernardo de Irigoyen – Dionisio Cerqueira (9%) y Paso de los Libres – Uruguayana (8%).

En las conexiones fluviales (movimiento mediante balsas) la tasa media de crecimiento anual en el período considerado (2007 – 2012) por orden es la siguiente: El Soberbio – Porto Soberbio (407%), Alba Posse – Porto Mauá (287%), San Javier – Porto Xavier (109%), Panambi – Vera Cruz (68%) y Alvear – Itaqui (4%).

En cuanto a lo que se refiere a la distribución del flujo de pasajeros en las conexiones fluviales por balsa, en el año 2012, de acuerdo a la figura siguiente, demuestra la misma relación observada en el período 2007 – 2012, o sea: Alba Posse – Porto Mauá registra la mayor proporción (55%), seguido de San Javier – Porto Xavier (32%), El Soberbio – Porto Soberbio (8%), Alvear – Itaqui (3%) y Panambi – Vera Cruz (2%).

Figura 15 - Distribución del flujo de personas entre las conexiones fluviales por balsa Argentina – Brasil En % año 2012.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Datos del Registro Nacional de Ingresos y Egresos de Personas al Territorio. DNM Argentina

Movimiento de Vehículos en conexiones fluviales del Acuerdo AR-BR 2000¹⁵

Cuando se compara el número de pasajeros mencionado anteriormente con el número de vehículos registrados en el movimiento de las conexiones fluviales fronterizas del Acuerdo AR-BR 2000 (Alba Posse – Porto Mauá, San Javier – Porto Xavier y Alvear – Itaqui) se verifica que las proporciones confirman la distribución relativa entre estos pasos.

¹⁵ Acuerdo entre el Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República Federativa del Brasil para la Facilitación de la Construcción y Operación de Nuevos Pasos Viales sobre el Río Uruguay, de 15 de diciembre de 2000.

Tabla 11 - Cantidad de vehículos en las conexiones fluviales del Acuerdo AR-BR 2000 y % de la cantidad de pasajeros. Año 2012.

Conexiones fluviales	Cantidad de Vehículos						% de pasajeros
	Camiones	%	Ómnibus	%	Vehículos Livianos	%	
Itaqui - Alvear	7.683	41%	0	0%	4.407	5%	3%
Porto Xavier - San Javier	11.049	59%	0	0%	24.465	30%	35%
Porto Mauá - Alba Posse	0	0%	476	100%	51.725	64%	61%
TOTAL	18.732	100%	476	100%	80.597	100%	100%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Inspección da Receita Federal de Itaqui, Porto Xavier e Porto Mauá y DNM.

3.2. MODELIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

El objetivo de los modelos de demanda de transporte es predecir y cuantificar los cambios en el comportamiento de la demanda ante modificaciones en las condiciones de transporte o en la infraestructura de la red, en términos de volúmenes de viajeros (pasajeros / vehículos, y sus costos, medidos en tiempos y dinero) así como de los volúmenes de carga y sus costos asociados.

El modelo seleccionado para este estudio ha sido el software TransCAD, por su adecuación al análisis que se realiza y por ser utilizado tanto en Argentina como en Brasil. Además, se caracteriza por:

- Ser un programa sobre una base SIG (Sistema de Información Geográfica)
- Contener de forma integrada todos los componentes de un modelo.
- Tener una fácil adaptación a sistemas gráficos, bases de datos y modelos de transporte.

TransCAD posee una herramienta mediante la cual permite graficar las rutas superpuestas con fotos satelitales. De este modo se crearon todos los tramos de la red, asegurándose un alto grado de confiabilidad y evitando errores que suelen estar asociados a las bases de datos que se dispongan en formato MapInfo, Shape o AutoCAD.

La red que se contempla en este estudio sobre nuevos puentes sobre el Río Uruguay posee distancias entre las alternativas de pasos fronterizos y tiempos de viajes correspondientes a los de una red regional. Considerando que, frente a las capacidades de las rutas, los volúmenes que potencialmente constituyen la demanda futura de las nuevas conexiones internacionales son relativamente bajos, la influencia de la saturación de las arterias es despreciable al momento de la elección del itinerario de ruta para los usuarios.

En este mismo sentido, del análisis surge como principal factor de elección el aumento o disminución del tiempo de viaje que cada alternativa brinde al usuario.

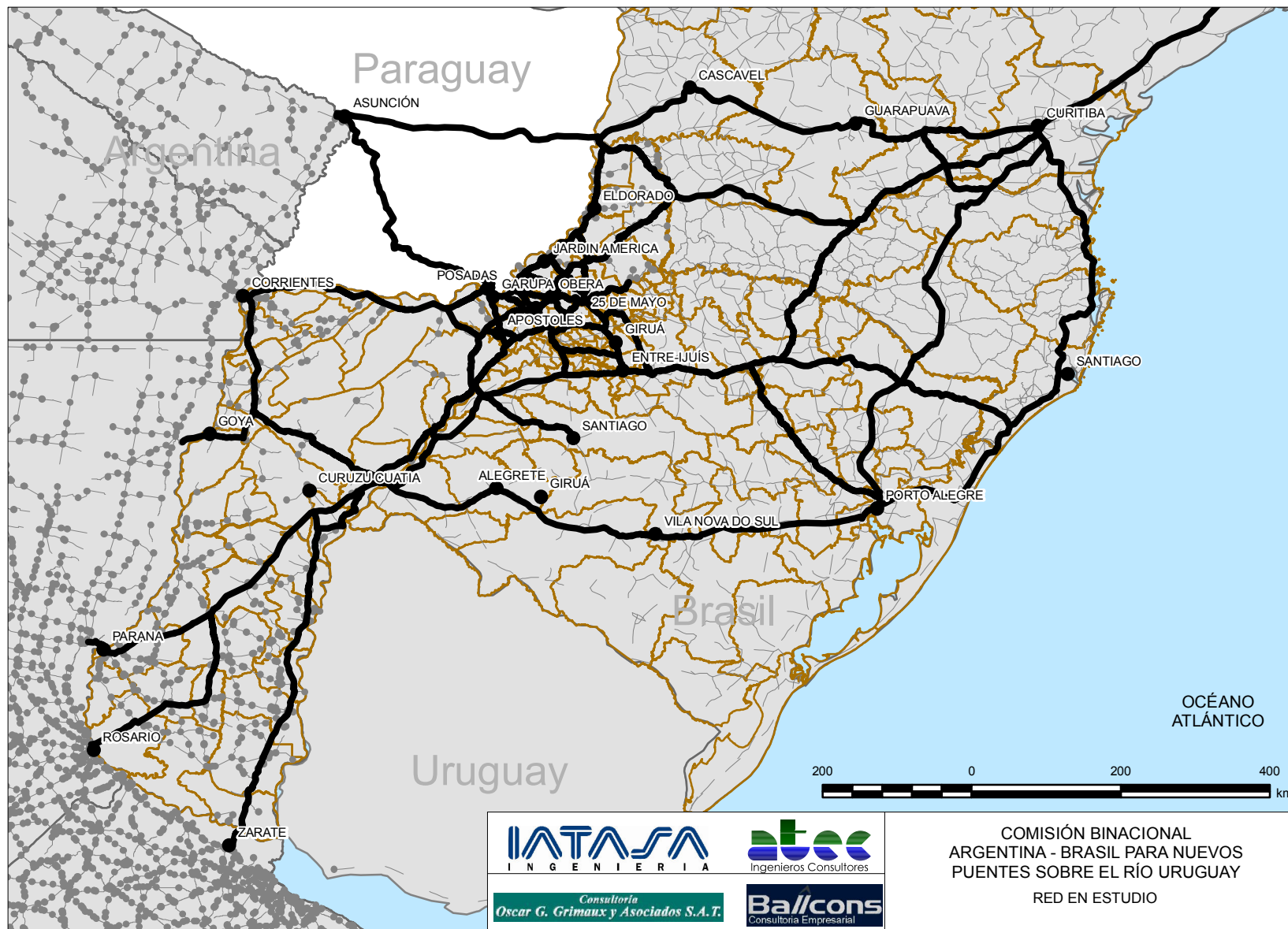
Por lo antedicho, y con el objetivo de obtener una simulación lo más ajustada posible en los puntos de control se utilizó el método de asignación STOCH. El método de asignación STOCH distribuye los viajes de pares O-D entre múltiples caminos que conectan esos puntos. La proporción de viajes asignados a un camino particular es igual a la probabilidad de elección de ese viaje, que se calcula por modelo logit de elección de ruta. En general, cuanto menor es el tiempo de viaje de ese camino, comparado con los tiempos de viajes de los otros caminos, mayor es su probabilidad de recibir flujos. El método STOCH sin embargo, no asigna a todas las alternativas, sino solamente a los caminos que recorren tramos que se consideren razonables. La razonabilidad es función de cuánto un viajero se aleja del mínimo camino entre el origen y el destino. En este método el tiempo es un valor fijo y no dependen del volumen asignado.

Como puntos de control para la calibración se seleccionaron los pasos fronterizos existentes sobre el río Uruguay dado que sobre los mismos se ejecutaron las encuestas de origen y destino que sirvieron para la elaboración de las matrices. Adicionalmente, el objetivo del estudio es la evaluación técnico económica de tres nuevos puentes sobre dicho río, lo que refuerza la relevancia de los pasos fronterizo en este caso.

Definición de la red en estudio

Se definió la red de transporte a considerar en el Estudio teniendo en cuenta para la selección los corredores internacionales, la funcionalidad de los tramos viales y su conectividad con los pasos fronterizos seleccionados. La red total definida tiene la configuración que muestra el Plano 7.





- REFERENCIAS:**
- CIUDADES DE LA RED
 - RUTAS DE LA RED
 - ▭ DEPARTAMENTOS



N
W E S

FUENTE:
Elaboración propia en base a la
fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE
COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

 IATA S A I N G E N I E R I A	 atec Ingenieros Consultores
 Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 Ballcons Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
 RED EN ESTUDIO

PLANO N°: 7

ESCALA: 1:8.000.000

FECHA: 10/2015

La red del lado argentino está compuesta básicamente por dos rutas nacionales, la Ruta Nacional No.12 y la Ruta Nacional No.14 que articulan la red con una serie de rutas provinciales de Misiones, Corrientes y, en menor proporción, Entre Ríos.

- La Ruta Nacional No.12 integra la red en tramos aislados entre sí, los que brindan la conectividad con los principales accesos a la región mesopotámica. El tramo Zárate – Brazo Largo – Ceibas permite la conexión hacia Buenos Aires, el tramo Nogoyá – Rosario del Tala con el puente Rosario – Victoria, el tramo Paraná – Ruta 127 con el Túnel Hernandarias y el tramo que va desde 9 de Julio hasta Puerto Iguazú conecta los puentes Resistencia – Corrientes, Posadas – Encarnación y Puerto Iguazú – Foz do Iguazú.
- Por su parte la Ruta Nacional No.14, aproximadamente paralela al Río Uruguay, recorre la Mesopotamia de sur a norte articulando toda la red mesopotámica como una columna vertebral.
- Las rutas provinciales completan la red, conectando los tramos anteriores entre sí, con los puentes internacionales existentes sobre el Río Uruguay y con los posibles emplazamientos de los futuros nuevos pasos internacionales, además de completar la accesibilidad de la zona de influencia directa del proyecto.

En Brasil, la red está formada por carreteras federales y estaduais. El tránsito con origen o destino fuera del Estado de Río Grande do Sul utiliza la siguiente red básica, a partir de San Pablo:

- BR 116 hasta Curitiba; BR 116 hasta Vacaria (RS); BR 285 hasta São Borja (RS); BR 472 hasta Uruguayana (RS).
- BR 116 hasta Curitiba; BR 376 hasta Garuva; BR 101 hasta Osório; BR 290 hasta Porto Alegre (RS) y hasta Uruguayana (RS) (alternativa de Porto Alegre: BR 386 y 287 hasta São Borja (RS)).
- BR 116 hasta Curitiba; BR 476 hasta União da Vitória (PR); BR 153 hasta Erechim (RS) y Passo Fundo (RS); BR 285 hasta São Borja (RS); Br 472 hasta Uruguaiana (RS)
- El acceso al puente São Borja-Santo Tomé es realizado directamente de la BR285. El acceso a la balsa de Itaquí – Alvear se deriva directamente de la BR472 cruzando el área urbana de Itaquí. En el caso del puente Uruguaiana-Paso de los Libres, el acceso se realiza directamente desde la BR472.
- El acceso a Porto Mauá a partir de la BR285 es realizado por la RS 344 o por las RS 342/BR472/RS344. Para acceder a la balsa se cruza el área urbana.
- El acceso a Porto Xavier a partir de la BR285 es realizado por las RS344/BR392 o por la RS168/BR 392. Para acceder a la balsa se cruza el área urbana.
- También fue incorporada a la red en estudio el acceso a Fóz do Iguacu a partir de Curitiba.

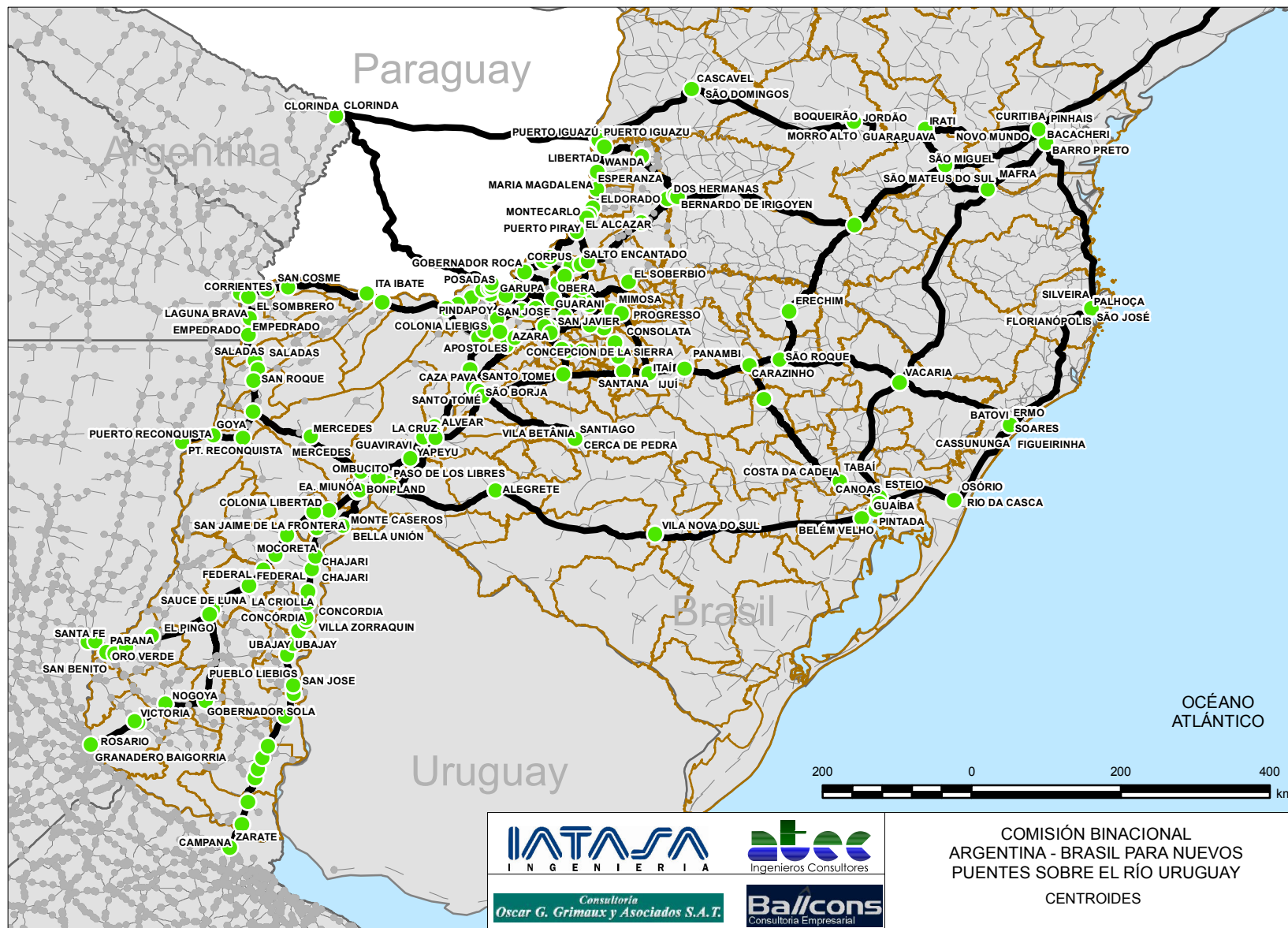
Las características relevadas sobre la base de la información disponible son presentadas en tablas incluidas en los archivos en soporte magnético que acompañan este informe.

Definición de la zonificación y los centroides

Se definió la zonificación para convertir la matriz OD producto de los datos de campaña (obtenidos del operativo de censos y encuestas que se describe seguidamente) en útil para la asignación con Transcad y se eligieron los centroides representativos de cada zona.

Como zonas O-D se consideraron para Argentina los departamentos. Sin embargo, no todos los departamentos representan zonas O-D. Los departamentos que no son atravesados por ninguna ruta de la red, o los más alejados tienen su centroide representativo compartido con otro departamento. Para el lado de Brasil, para los sitios más cercanos a los puentes fronterizos, las zonas representativas de los O-D son los municipios; a medida que se aleja, las zonas representativas son las microrregiones y para los sitios más alejados son los departamentos.

Los centroides, en general, se ubican en convergencia de rutas o en coincidencia con localidades importantes. En el Plano 8 se muestran los centroides y en soporte magnético el listado en el que se enumeran. Para cada uno de ellos se muestra el número unívoco identificadorio (ID) que le asigna el programa TransCAD, su área en km², el departamento, microrregión o municipio que representa el centroide, la provincia o estado donde se encuentra y el número de centroide (relacionado con el nodo).



- REFERENCIAS:**
- CENTROIDES
 - RUTAS DE LA RED
 - DEPARTAMENTOS



N
W E S

FUENTE:
Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

IATA S A
INGENIERIA

atec
Ingenieros Consultores

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

Ballcons
Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
CENTROIDES

PLANO N°: 8
ESCALA: 1:8.000.000
FECHA: 10/2015

Operativo de Censos y Encuestas

Las tareas de programación, relevamiento y procesamiento de la información se cumplimentaron según se detalla en Anexo 5 y los criterios que se presentan a continuación.

- **Encuestas de origen y destino**

Las encuestas sobre viajes siempre están basadas en algunos tipos de muestreo. El desafío a la hora de planificar una muestra es identificar las estrategias de muestreo y su tamaño muestral, de forma que permitan alcanzar conclusiones razonables y modelos fiables y no distorsionados, sin gastar excesivos recursos ni tiempo en la adquisición de los datos¹⁶.

Número de encuestas válidas requeridas

Para definir la cantidad de encuestas válidas necesarias para que la muestra sea representativa se utilizaron los límites mínimos que establece la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) de la República Argentina, en estudios de Origen y Destino en función de los Tránsitos Medios Diarios Anuales (TMDA) de la arteria donde se ejecuta el relevamiento. En todos los emplazamientos donde se ejecutaron los operativos, se superó holgadamente los porcentajes requeridos por la norma.

Número de días adoptado

Con el objetivo de obtener la mayor cantidad de información posible, sin afectar el cronograma previsto para la encomienda, se optó por extender a 3 días en cada emplazamiento la ejecución de los operativos, lo que excede lo habitual en este tipo de estudios¹⁷.

Aspectos Operativos

a) Localización, fechas y horarios

Se seleccionaron siete pasos internacionales en función de la proximidad a los cruces proyectados y la factibilidad de que se produzca una derivación de tránsito como consecuencia de la construcción de los mismos.

Los horarios de realización de las encuestas fueron definidos de acuerdo al funcionamiento de aduana y a la respectiva autorización del Organismo competente (Delegación de la Reserva Federal)

Los días de recolección de datos fueron especificados de modo que la muestra atendiese a la estimación de TMDA y a los días de mayor flujo (excluyendo fines de semana). El número de encuestadores y el respectivo entrenamiento fue establecido en el orden de dos por paso fronterizo.

¹⁶ Portilla, Angel. *Manual de Encuestas de Movilidad*. Universidad de Cantabria; Ortúzar, J y Willumsen, L. *Modelos de Transporte*. Universidad de Cantabria. 2008

¹⁷ Dirección Nacional de Vialidad de la República Argentina. *Guía para Estudios de Factibilidad de Obras Viales* (Cap. V); Valdés, A. *Manual de INGENIERÍA DE TRÁFICO* (Cap.3.5)

Asimismo, de acuerdo al Plan Operativo, se tomaron todas las precauciones en lo atinente a identificación y seguridad de los encuestadores (autorizaciones, carnets, chalecos señalizadores y material de trabajo). No se registró ningún tipo de incidente durante el período de encuesta y, en términos generales, el operativo respondió satisfactoriamente a lo que fuera establecido en el mencionado Plan.

Los emplazamientos definidos fueron:

Puentes existentes:

Uruguaiana - Paso de los Libres

São Borja - Santo Tomé

Foz do Iguazu - Puerto Iguazu

Bernardo de Irigoyen - Dionisio Cerqueira

Cruces fluviales:

Itaqui - Alvear

Porto Xavier - San Javier

Porto Mauá - Alba Posse

b) Elaboración de las planillas

Se elaboraron los formularios para utilizar en los operativos de campaña. Las planillas permiten tomar los datos de origen y destino de cada viaje, identificando para ambos la ciudad o pueblo, la provincia o estado y el país. Previo al comienzo de la encuesta, el censista debió completar datos básicos como la fecha y hora, identificación del puesto, día de la semana, su nombre y el sentido de circulación.

Se ingresó la forma de traslado de la carga (mediante contenedores, en la caja del camión o a granel), la clasificación del vehículo, las toneladas transportadas y el tipo de carga. A los efectos de lograr niveles adecuados de caracterización y volúmenes manejables de información, se clasificaron los tráficos relevantes.

Se ingresaron datos que el conductor del camión respondió en base a su experiencia, como la previsión de tiempo que le llevaría el cruce fronterizo el día de la encuesta, el tiempo que suele tomar en cualquier día en condiciones normales y si suele utilizar otro cruce en caso de demoras. También se recopiló la información de la empresa dueña del camión y la frecuencia con que realiza el cruce.

- **Censos volumétricos**

Se investigó la existencia y se obtuvo información histórica en cada uno los cruces seleccionados, lo que permitió disponer de datos confiables para poder establecer los TMDA al año 2012 por sentido y con la clasificación necesaria para los alcances y objetivos del estudio. De esta manera se contó con los volúmenes que utilizan los pasos sin necesidad de realizar conteos limitados en el tiempo y la estacionalidad.

La Tabla siguiente “TMDA por paso con clasificación” contiene un resumen de los TMDA adoptados para cada uno de los pasos en función de los datos recolectados.

Tabla 12 - TMDA por paso, clasificado por categoría y sentido

Sentido - BR - AR	ANO 2012					
	CAMIONES		VEHICULOS LIVIANOS		OMNIBUS	
	Total año	TMDA	Total año	TMDA	Total año	TMDA
<u>Puentes Existentes</u>						
Uruguaiana - Paso de los Libres	89.345	245	99.876	274	2.018	6
São Borja - Santo Tomé	45.507	125	17.859	49	672	2
Foz do Iguaçú - Puerto Iguazu	6.040	17	98.465	270	2.921	8
<u>Frontera Seca</u>						
Dionísio Cerqueira - Bernardo de Irigoyen	5.891	16	3.285	9	0	0
<u>Conexiones Fluviales</u>						
Itaqui - Alvear	1.225	3	2.467	7	0	0
Porto Xavier - San Javier	2.152	6	13.758	38	0	0
Porto Mauá - Alba Posse	0	0	30.104	82	258	1
Sentido - AR - BR	ANO 2012					
	CAMIONES		VEHÍCULOS LIVIANOS		OMNIBUS	
	Total ano	TMDA	Total ano	TMDA	Total ano	TMDA
<u>Puentes Existentes</u>						
Uruguaiana - Paso de los Libres	54.017	148	98.150	269	1.717	5
São Borja - Santo Tomé	35.500	97	6.511	18	790	2
Foz do Iguaçú - Puerto Iguazu	38.400	105	74.332	204	4.022	11
<u>Frontera Seca</u>						
Dionísio Cerqueira - Bernardo de Irigoyen	11.465	31	2.920	8	0	0
<u>Conexiones Fluviales</u>						
Itaqui - Alvear	6.458	18	1.940	5	0	0
Porto Xavier - San Javier	8.897	24	10.707	29	0	0
Porto Mauá - Alba Posse	0	0	21.621	59	218	1
TOTAL	ANO 2012					
	CAMINHÕES		VEÍCULOS LEVES		ÔNIBUS	
	Total ano	TMDA	Total ano	TMDA	Total ano	TMDA
<u>Puentes Existentes</u>						
Uruguaiana - Paso de los Libres	143.362	393	198.026	543	3.735	10
São Borja - Santo Tomé	81.007	222	24.370	67	1.462	4
Foz do Iguaçú - Puerto Iguazu	44.440	122	172.797	473	6.943	19
<u>Frontera Seca</u>						
Dionísio Cerqueira - Bernardo de Irigoyen	17.356	48	6.205	17	0	0
<u>Conexiones Fluviales</u>						
Itaqui - Alvear	7.683	21	4.407	12	0	0
Porto Xavier - San Javier	11.049	30	24.465	67	0	0
Porto Mauá - Alba Posse	0	0	51.725	142	476	1

Fuentes: Elaboración propia sobre la base de:

Uruguiana - Paso de los Libres:	DRF. Uruguiana (Terminal Aduaneiro Ponte Internacional / BR 290), DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").
São Borja - Santo Tomé:	DRF. Uruguiana / Inspeção da Receita Federal São Borja/RS; DELCON, DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").
Foz do Iguazu - Puerto Iguazu:	Sistema Informatizado EADI/SUL / Delegacia da Receita Federal Foz do Iguazu; DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").
Dionísio Cerqueira - Bernardo de Irigoyen:	DRF Joaçaba/SC/Inspeção da Receita Federal Dionísio Cerqueira/SC; DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").
Itaqui – Alvear:	DRF. Uruguiana / Inspeção da Receita Federal Itaqui/RS; DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").
Porto Xavier - San Javier:	DRF. Santo Ângelo/RS / Inspeção da Receita Federal em Porto Xavier/RS ; DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").
Porto Mauá - Alba Posse:	DRF. Santo Ângelo / Inspeção da Receita Federal Porto Mauá/RS; DNM (base: "Estadística General de Movimiento Migratório").

Obtención de matrices de Origen - Destino

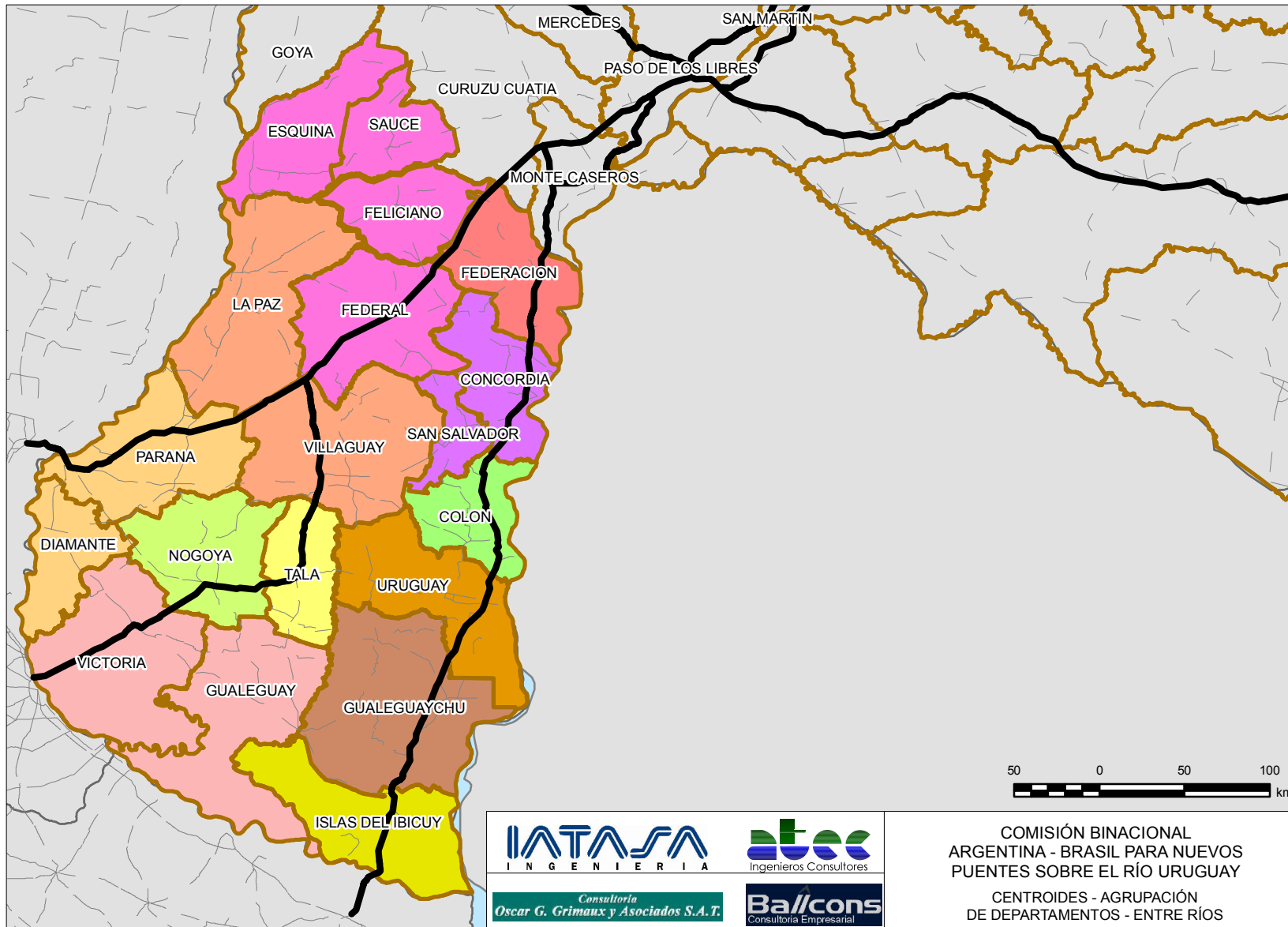
Procesamiento y validación de encuestas

Se realizó el procesamiento, validación y carga de las encuestas a fin de proceder a la confección de las matrices a utilizar para asignar. El procesamiento consistió en la lectura de las tablas de origen destino de viajes, una verificación expeditiva de la consistencia de los viajes (que los orígenes y destino fueran unidos por un recorrido coherente con el paso fronterizo donde se entrevistó) y se corrigieron errores en la transcripción o el tipeo de los datos, llevando a un formato estándar cada localidad, estado o país. También se chequeó gráficamente la consistencia de los viajes a partir del graficado de las líneas de deseo de las matrices, por paso y por modo.

Como aspecto a destacar, en las matrices aparecen viajes de centroides pertenecientes a un mismo país. Esto es válido, dado que hay trayectos que resulta más conveniente hacerlos atravesando el país vecino. Como ejemplo se pueden mencionar recorridos desde Foz de Iguazú (Brasil) a Uruguiana (Brasil), que es más ventajoso realizarlos atravesando Argentina.

A continuación se presentan mapas donde se muestran las diferentes agrupaciones de zonas y los centroides resultantes.





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS



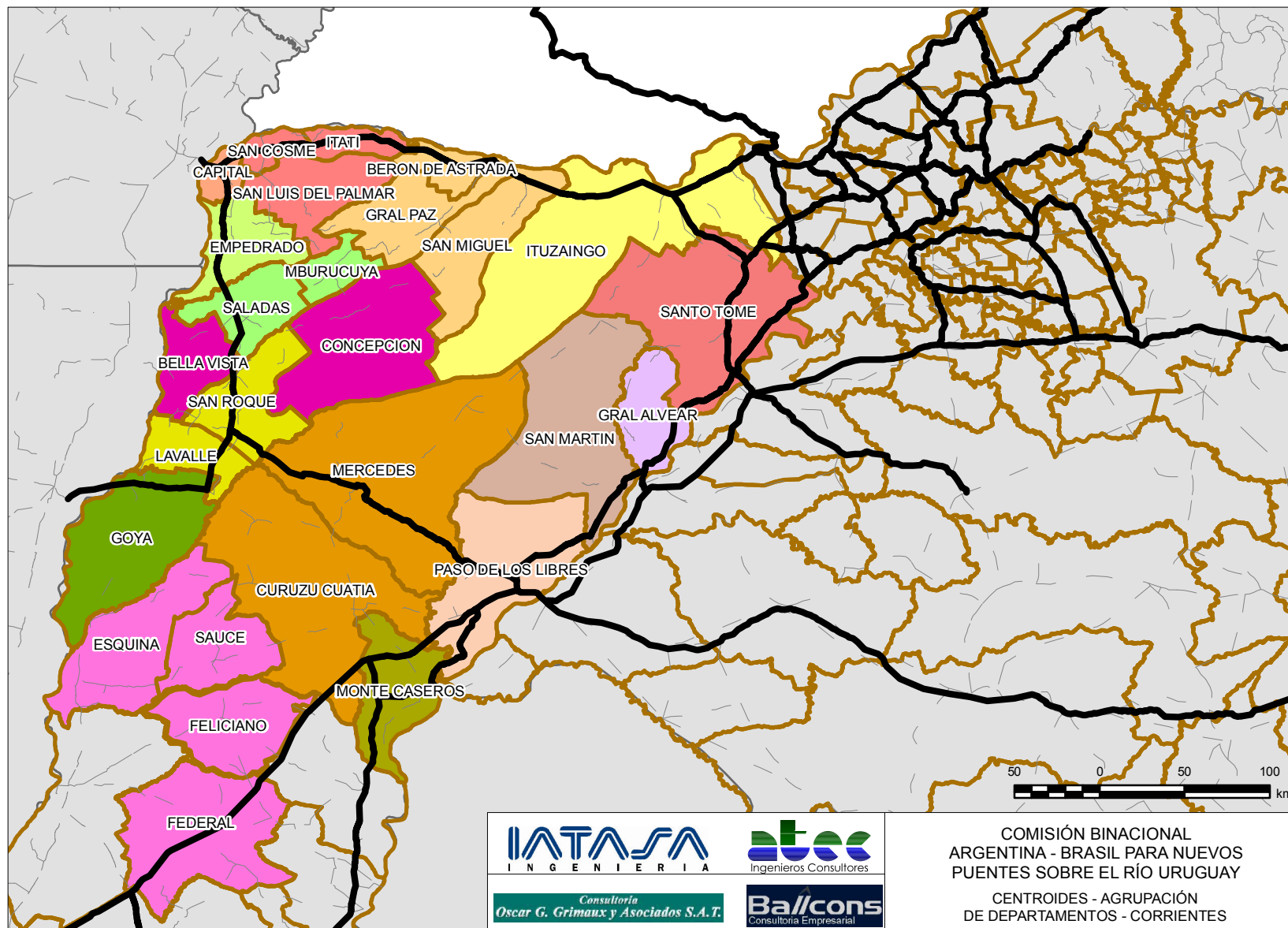
FUENTE:
 Elaboración propia en base a la
 fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE
 COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

 <i>Consultoría</i> Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 atec Ingenieros Consultores
 Ballcons Consultoria Empresarial	

**COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY**
 CENTROIDES - AGRUPACIÓN
 DE DEPARTAMENTOS - ENTRE RÍOS

PLANO N°: 9
ESCALA: 1:3.500.000
FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS



N
E
S
W

FUENTE:
Elaboración propia en base a la
fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE
COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

 IATASA INGENIERIA	 atec Ingenieros Consultores
 Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 Ballcons Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY

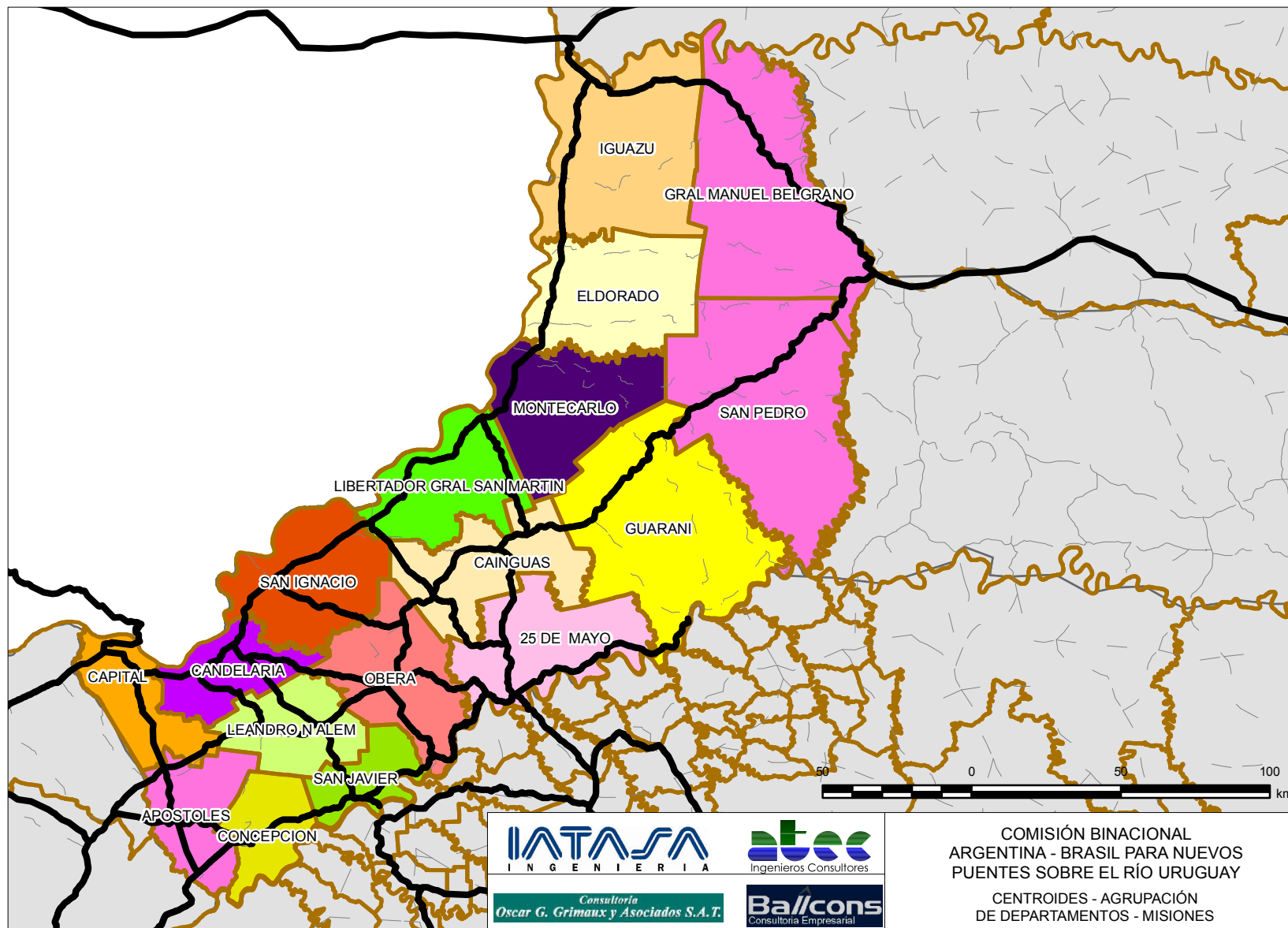
CENTROIDES - AGRUPACIÓN
DE DEPARTAMENTOS - CORRIENTES

PLANO N°: 10

ESCALA: 1:3.500.000

FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:
 — RUTAS DE LA RED
 — DEPARTAMENTOS

N
 W — 0 — E
 S

FUENTE:
 Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

IATASA
 INGENIERIA

atec
 Ingenieros Consultores

Baicons
 Consultoria Empresarial

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY

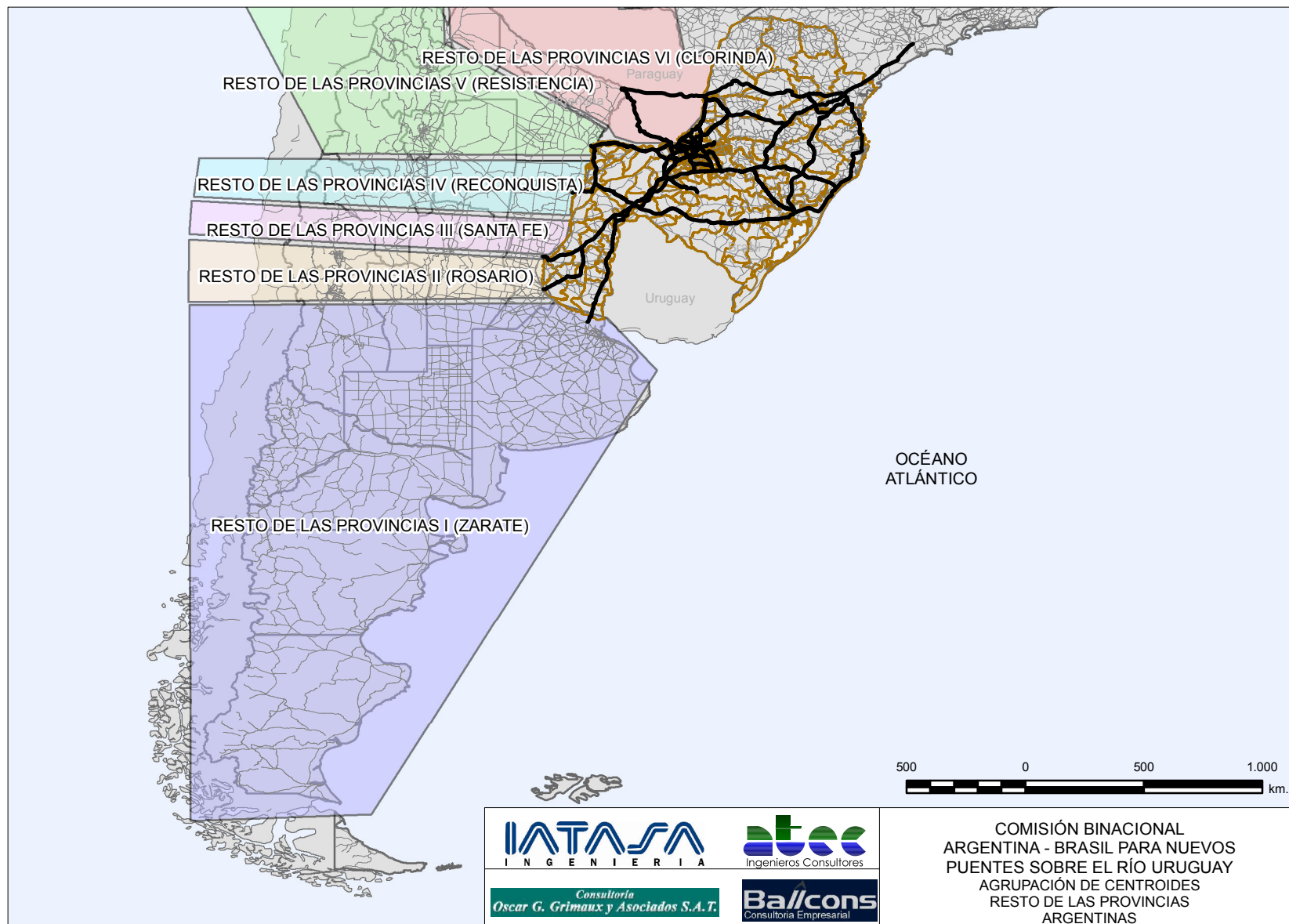
CENTROIDES - AGRUPACIÓN
 DE DEPARTAMENTOS - MISIONES

PLANO N°: 11

ESCALA: 1:2.000.000

FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS

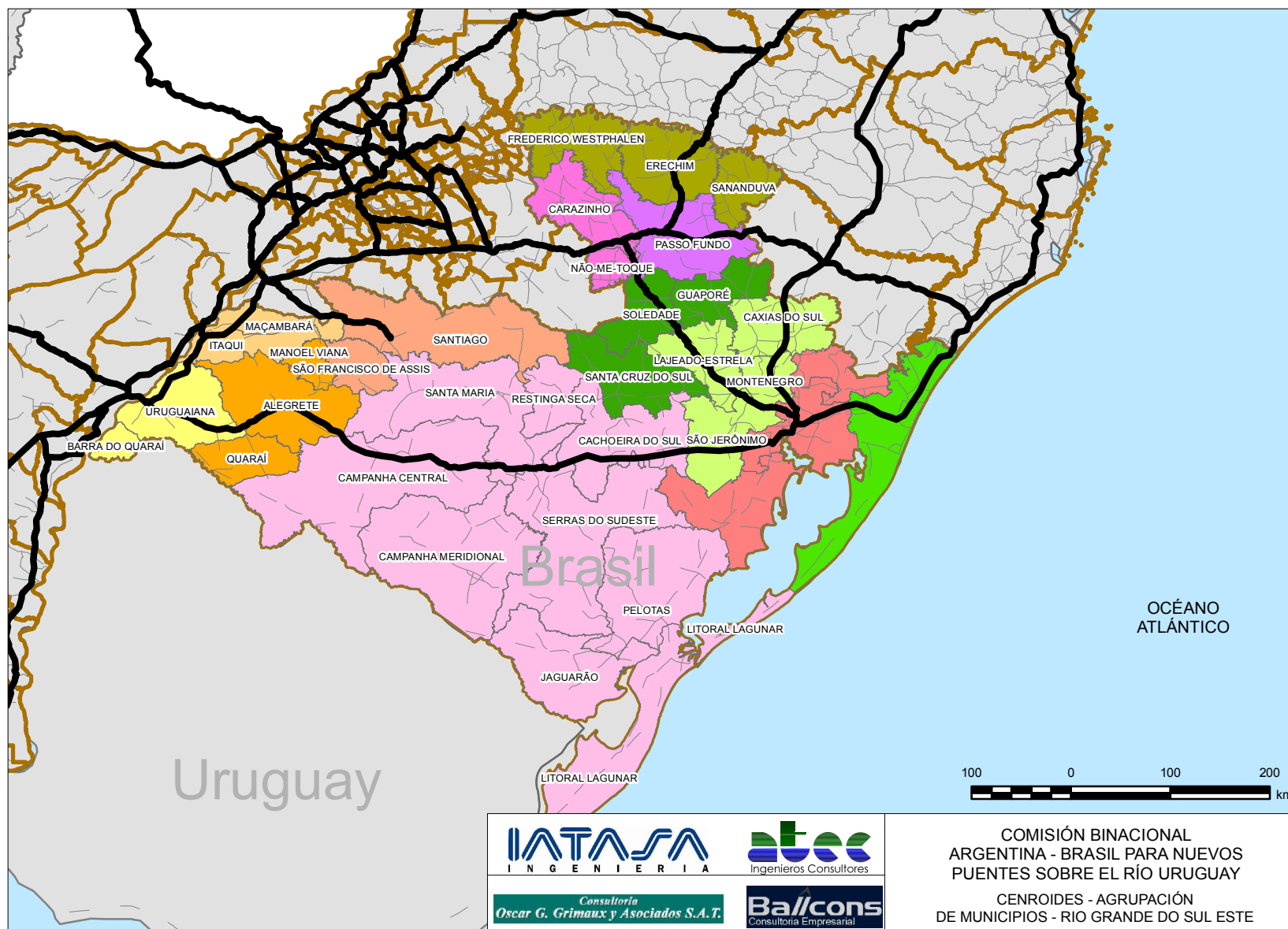
FUENTE:
 Elaboración propia en base a la
 fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE
 COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

 IATASA INGENIERIA	 atec Ingenieros Consultores
 Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 Ballcons Consultoria Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
 AGRUPACIÓN DE CENTROIDES
 RESTO DE LAS PROVINCIAS
 ARGENTINAS

PLANO N°: 12
ESCALA: 1:25.000.000
FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS

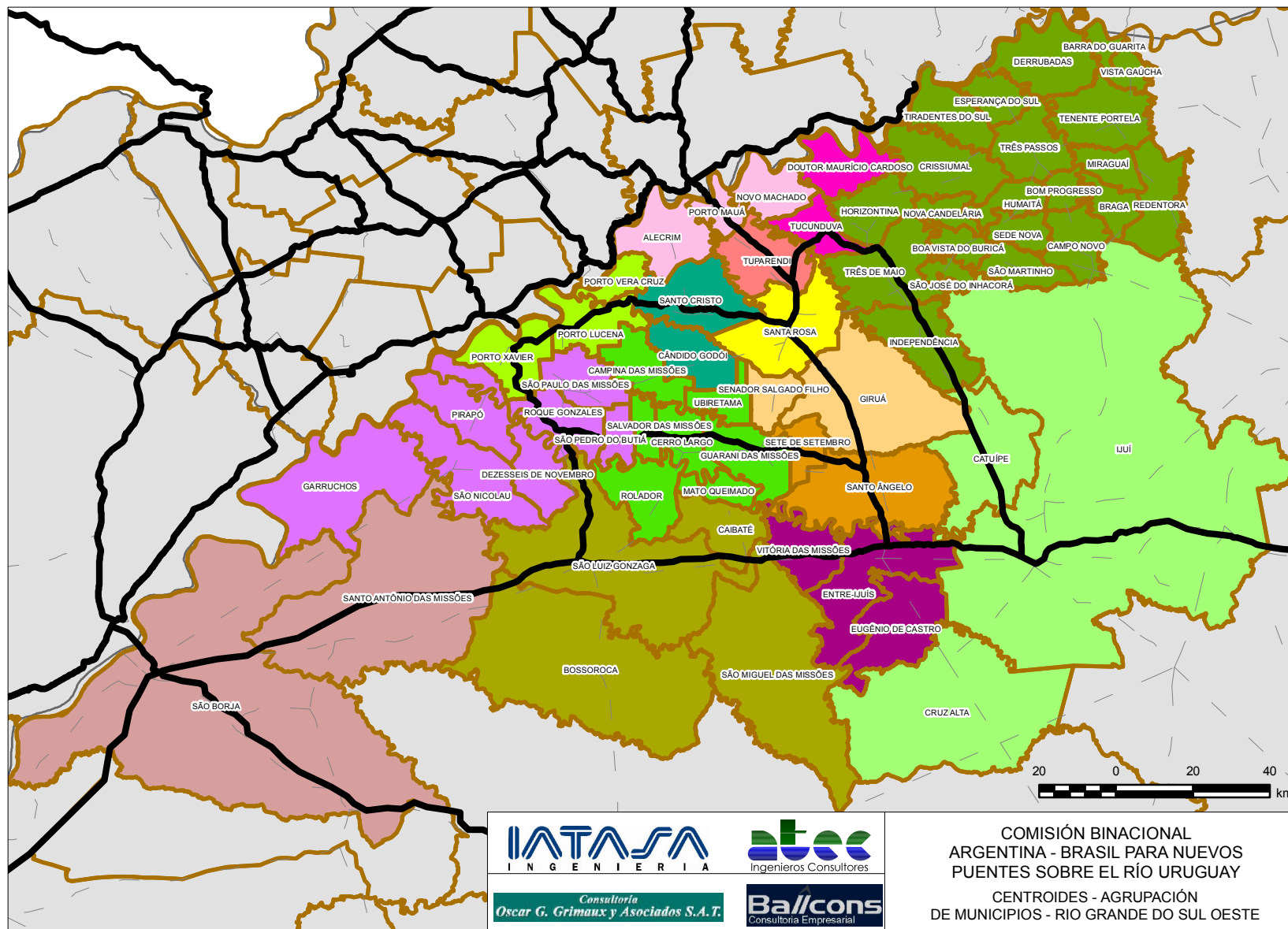
FUENTE: Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.
 Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
 CENROIDES - AGRUPACIÓN
 DE MUNICIPIOS - RIO GRANDE DO SUL ESTE

PLANO N°: 13
ESCALA: 1:6.000.000
FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:
 — RUTAS DE LA RED
 — DEPARTAMENTOS

N
 W — E
 S
 FUENTE:
 Elaboración propia en base a la
 fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE
 COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

IATASA
 INGENIERIA

atec
 Ingenieros Consultores

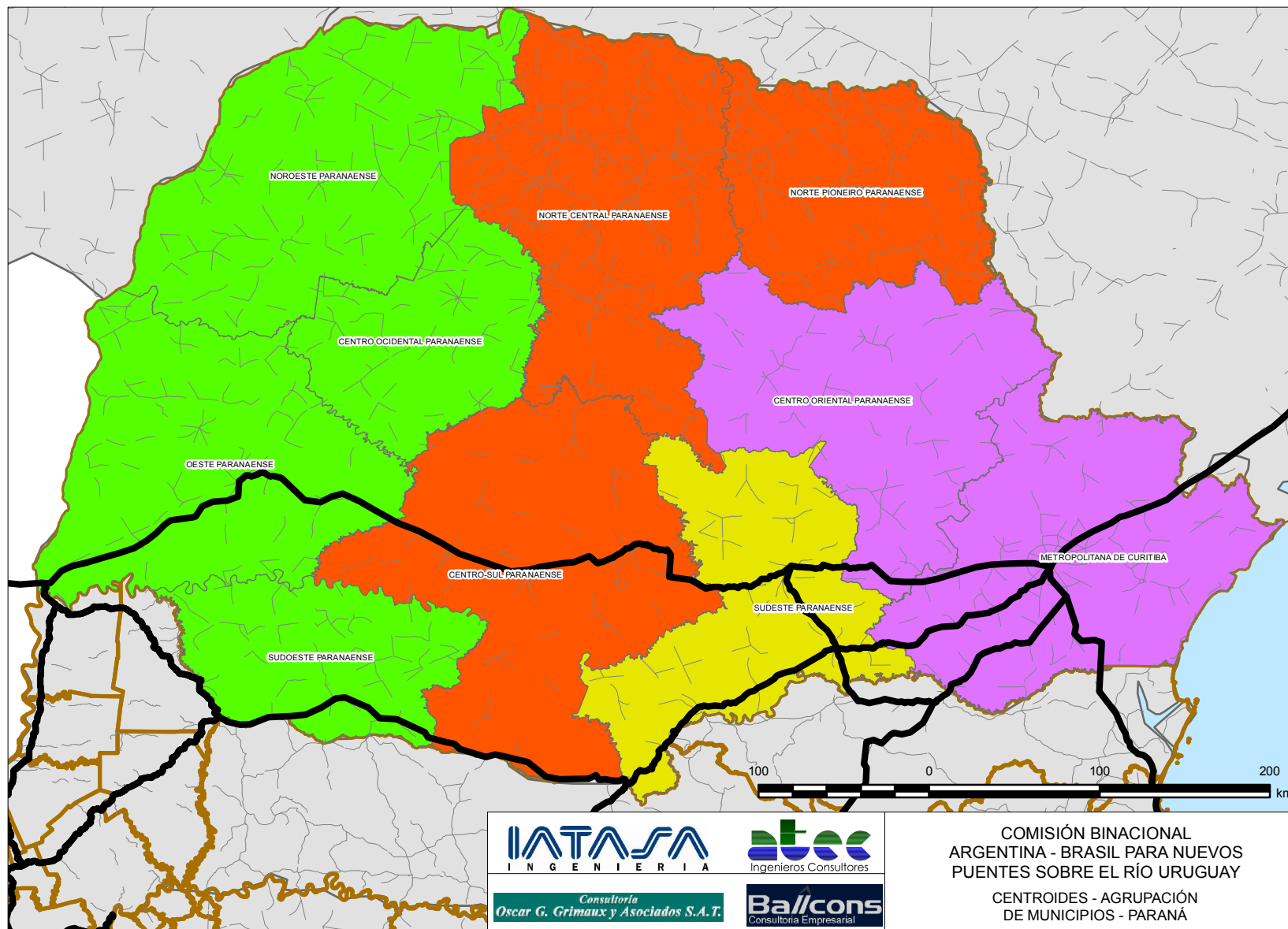
Ballcons
 Consultoria Empresarial

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
 CENTROIDES - AGRUPACIÓN
 DE MUNICIPIOS - RIO GRANDE DO SUL OESTE

PLANO N°: 14
ESCALA: 1:1.550.000
FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS

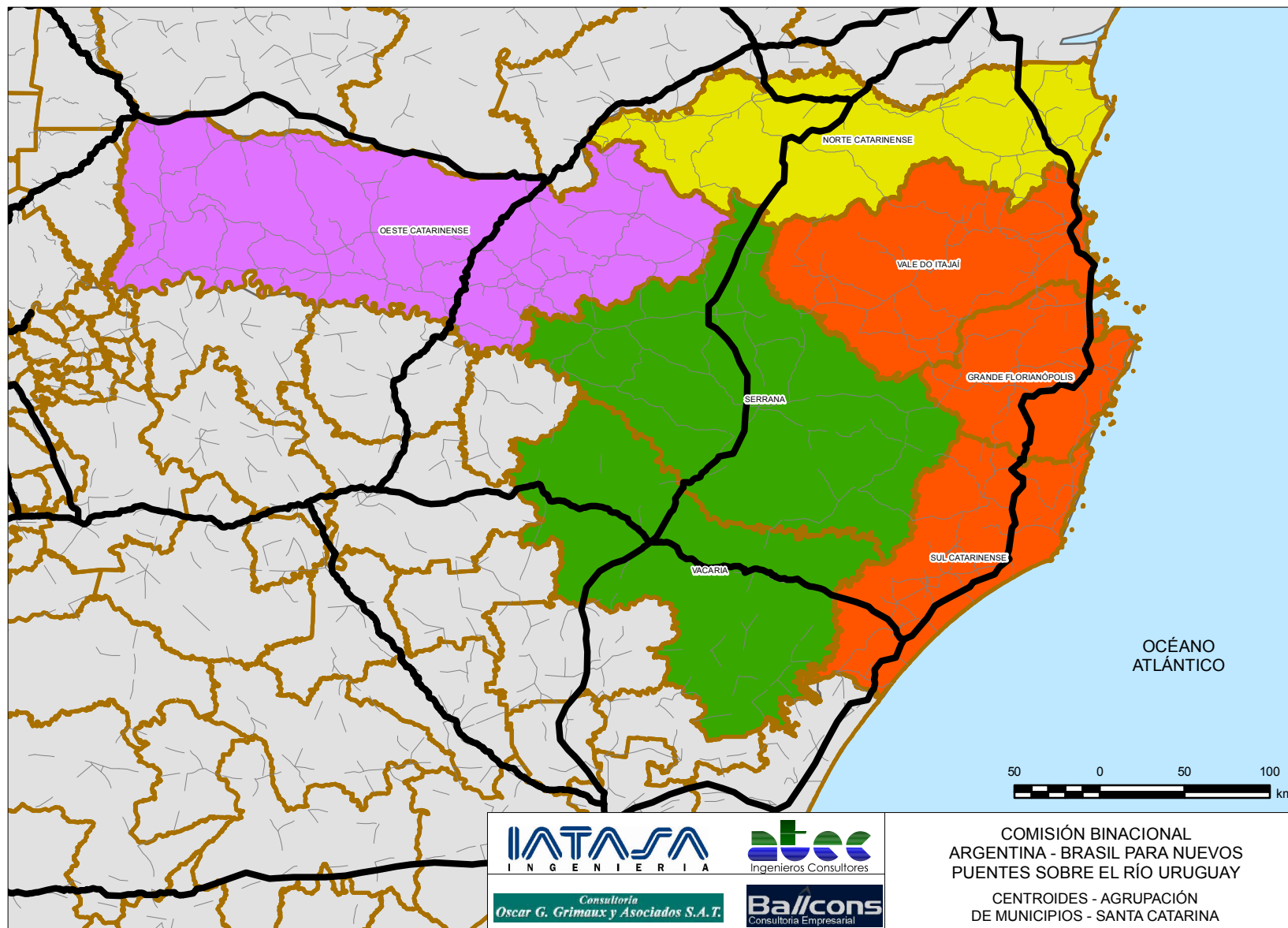
FUENTE:
 Elaboración propia en base a la
 fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE
 COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984

 IATASA INGENIERIA	 atec Ingenieros Consultores
 Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 Ballcons Consultoria Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
 CENTROIDES - AGRUPACIÓN
 DE MUNICIPIOS - PARANÁ

PLANO N°: 15
ESCALA: 1:3.500.000
FECHA: 10/2015





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS

FUENTE:
Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.

SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

 Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.	 Ingenieros Consultores	 Consultoria Empresarial
---	---	--

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY

CENTROIDES - AGRUPACIÓN
DE MUNICIPIOS - SANTA CATARINA

PLANO N°: 16
ESCALA: 1:3.500.000
FECHA: 10/2015

Matrices sin expandir

Se cuantificaron los flujos actuales de transporte de cargas y pasajeros que con origen en Argentina, en Brasil o en terceros mercados, utilizan los Pasos Fronterizos entre Argentina y Brasil seleccionados para el estudio.

Se crearon los archivos de matrices, uno para cada paso, distinguiendo tres categorías de vehículos, camiones, particulares y colectivos. Las matrices contienen 84 filas y 84 columnas, correspondientes a igual número de orígenes y destinos conforme al número de centroides definidos.

Cada matriz posee 7.056¹⁸ pares origen destino. Considerando que son 17 matrices origen destino, resultan 119.952 viajes potenciales. Dada la imposibilidad de realizar la carga en forma manual por el importante consumo de tiempo y la alta probabilidad de generación de errores, se programó una macro en el software Excel, dentro de su módulo de Visual Basic para simplificar la tarea y asegurar la confiabilidad de los resultados.

La macro toma la localidad de origen, le asigna un número según su zona correspondiente, repite el procedimiento para el destino y suma un viaje en la matriz analizada, buscando las coordenadas correspondientes. Con este procedimiento se asignaron 320 localidades a los centroides definidos.

En total se procesaron 3.749 encuestas, que en la siguiente tabla se discriminan por paso y por tipo de vehículo.

Tabla 13 - Estadística de encuestas según paso y clasificación

Paso	N° encuestas camiones	N° encuestas veh particulares	N° encuestas colectivos
Uruguaiana - Paso de los Libres	459	575	20
Porto Xavier - San Javier	107	63	S/D
Porto Mauá - Alba Posse	S/D	307	3
Foz do Iguazu - Puerto Iguazu	298	760	34
São Borja - Santo Tomé	284	150	4
Itaqui - Alvear	45	24	S/D
Bernardo de Irigoyen - Dionisio Cerqueira	86	530	S/D
Total	1.279	2.409	61

Fuente: Elaboración propia

¹⁸ Cada una de las 17 matrices tiene 7056 celdas, las cuales representan el viaje entre uno de los 84 orígenes con uno de los 84 destinos. Hubiera sido irrealizable completar cada celda una por una, identificando el número de viajes que le correspondía según el paso y según el tipo de vehículo.

Expansión de las matrices

Se expandieron las matrices por paso a TMDA 2012 considerando dos factores de expansión según el sentido de circulación.

Las matrices muestran claramente la existencia tres comportamientos distintos según la clasificación:

- **Los camiones** presentan 3 corredores pasantes con orígenes y destinos externos a la red en estudio. Los mencionados corredores tienen un único origen / destino en Brasil, representado en la red con el centroide de fuga para la parte norte brasileña (Curitiba) y tres orígenes / destinos en Argentina, representados en la red con los centroides de fuga del sur y oeste (Buenos Aires, Rosario y Santa Fe). Muestran una fuerte direccionalidad paralela al río Uruguay (SO – NE). Según los datos relevados, Buenos Aires es en sí un lugar de fuerte origen / destino; no lo son tan así Rosario ni Santa Fe. El tráfico que a ellos llega es en su mayoría pasante hacia el oeste.
- **Los vehículos particulares** tienen un comportamiento absolutamente distinto. Con distancias de viaje menores, tienen una mayor cobertura geográfica de la zona de estudio, pero presentan grandes picos en los viajes cortos entre localidades cercanas a los puentes, como Foz do Iguazú – Puerto Iguazú y Uruguaiana – Paso de los Libres. No presentan una clara direccionalidad, pero podría afirmarse que son predominantes los viajes transversales al río Uruguay (NO – SE).
- **Los ómnibus** a su vez, también tienen un comportamiento diferente. Con pocos pares orígenes - destinos unidos, representan viajes desde y hacia lugares turísticos, en su mayoría generados por las Cataratas del Iguazú y las playas brasileñas. Similarmente a los camiones, tienen una marcada direccionalidad SO - NO. En lo que hace a volumen tienen una relevancia menor frente a los camiones y vehículos particulares.

- **Líneas de deseo**

La línea de deseo une los pares de la matriz que presentan valores distintos a cero, graficando la recta que los une (sin asignarle ningún camino en particular) con un grosor proporcional a la cantidad de viajes. Es el resultado de la convergencia de viajes en cierta parte de la región. Esto es, la coincidencia de cierta cantidad de viajes en dirección y sentido, en tal magnitud que es posible agruparlos en un bloque continuo.

- **Líneas de deseo desde orígenes y destinos reales:** para cada modo, se graficaron las líneas de deseo desde los orígenes y destinos tal como fueron captados en las encuestas de campaña (Ejemplo en Plano 17).
Puede apreciarse que en el transporte de camiones en los 7 pasos seleccionados se componen 5 corredores principales:
 - El más importante, de viajes entre la provincia de Buenos Aires y el estado de São Paulo.
 - El de viajes entre la provincia de Buenos Aires y el estado de Rio Grande do Sul.

- El de viajes entre la provincia de Corrientes y el estado de Rio Grande do Sul
 - El de viajes entre la provincia de Misiones y el estado de Rio Grande do Sul
 - El de viajes entre la provincia de Misiones y el estado de Paraná.
 - Del resto de América del Sur aparecen viajes con menor volumen a Chile, Paraguay y muy esporádicamente a Perú.
- **Líneas de deseo entre centroides:** para cada paso, por modo, se graficaron las líneas de deseo entre centroides de las matrices expandidas al TMDA 2012.
- A modo de ejemplo, se muestran las líneas de deseo entre centroides, correspondiente a los camiones que cruzan el paso Uruguaiana– Paso de los Libres (Plano 18).

La principal diferencia entre los dos tipos de línea de deseo mostrados anteriormente consiste en la cantidad de lugares incluidos como orígenes y destino de los viajes.

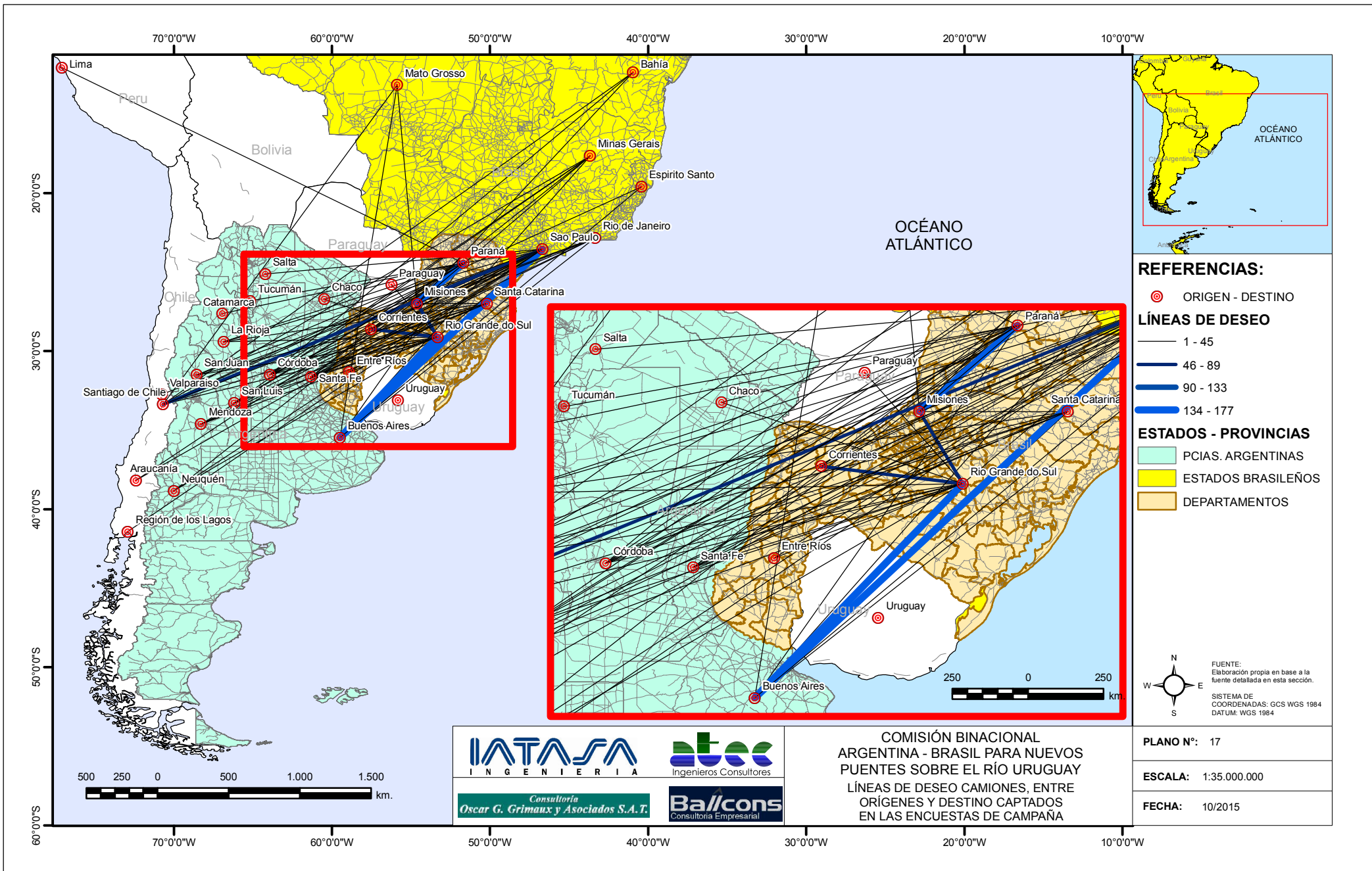
Para el caso de las líneas de deseo desde los orígenes y destinos tal como fueron captados en las encuestas de campaña, puede visualizarse claramente la formación de corredores del tránsito servido por los 7 pasos seleccionados. Incluso dan una muestra acabada del alcance geográfico del sistema de transporte que funciona en la infraestructura en estudio.

Sin embargo, para el objeto de la modelización del proyecto, es irrelevante la determinación puntual del origen y/o del destino, en los casos en que es excluyente el corredor utilizado o a utilizar.

Por lo tanto, la red para utilizar en la asignación se limitó en aquellos puntos de Argentina, Chile, Paraguay, Bolivia y Perú, que son pasos forzosos de entrada / salida a la zona adyacente al potencial emplazamiento de los proyectos. (provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos en Argentina más los estados de Paraná, Rio Grande do Sul y Santa Catarina en Brasil). En el caso de Argentina, el límite es más indiscutible como consecuencia de que el río Paraná constituye una barrera natural para el acceso / egreso a la Mesopotamia.

La limitación de la red a lo estrictamente necesario para que los algoritmos de asignación del modelo seleccionen los itinerarios resultantes, resulta en importantes ventajas operativas, tanto en la calibración como en la interpretación de los resultados. Así mismo, se generan ahorros de tiempo y esfuerzo en la recopilación de los datos de entrada necesarios para el modelo, lo que redundará en una mejor calidad de la información a utilizar para las corridas.





REFERENCIAS:

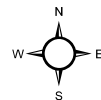
⊙ ORIGEN - DESTINO

LÍNEAS DE DESEO

- 1 - 45
- 46 - 89
- 90 - 133
- 134 - 177

ESTADOS - PROVINCIAS

- PCIAS. ARGENTINAS
- ESTADOS BRASILEÑOS
- DEPARTAMENTOS



FUENTE:
Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.
SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
DATUM: WGS 1984

PLANO N°: 17

ESCALA: 1:35.000.000

FECHA: 10/2015



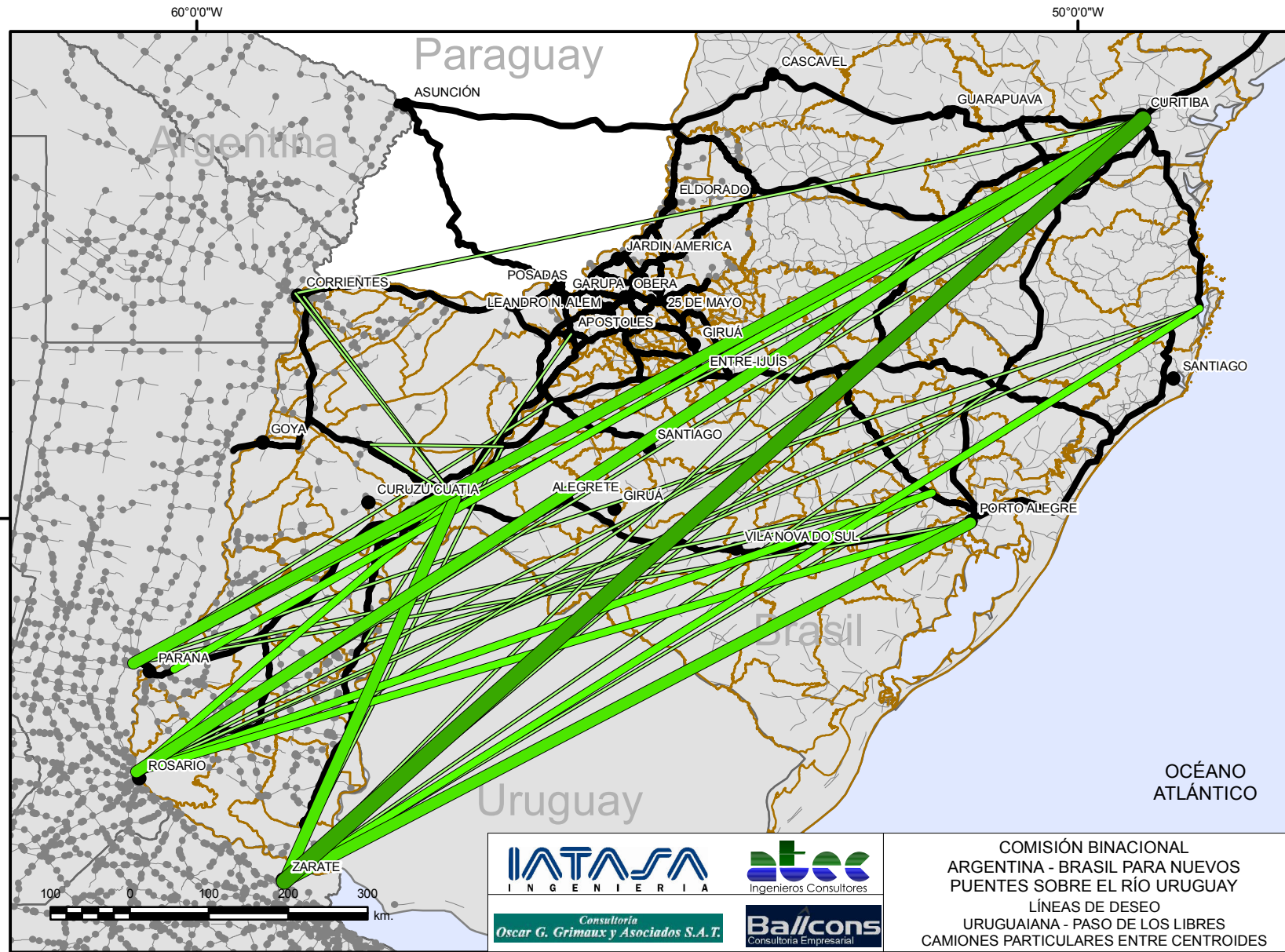
Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

Bailcons
Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL
ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
PUENTES SOBRE EL RÍO URUGUAY
LÍNEAS DE DESEO CAMIONES, ENTRE
ORÍGENES Y DESTINO CAPTADOS
EN LAS ENCUESTAS DE CAMPAÑA

Plano 18 - Lineas de deseo – Paso de los libres – Uruguayana, camiones entre Centroides.





REFERENCIAS:

- RUTAS DE LA RED
- DEPARTAMENTOS

LÍNEAS DE DESEO

- 1 - 6
- 7 - 17
- 18 - 56
- 57 - 136

FUENTE: Elaboración propia en base a la fuente detallada en esta sección.
 SISTEMA DE COORDENADAS: GCS WGS 1984
 DATUM: WGS 1984



COMISIÓN BINACIONAL
 ARGENTINA - BRASIL PARA NUEVOS
 PUEBLOS SOBRE EL RÍO URUGUAY
 LÍNEAS DE DESEO
 URUGUAIANA - PASO DE LOS LIBRES
 CAMIONES PARTICULARES ENTRE CENTROIDES

PLANO N°: 18
ESCALA: 1:7.500.000
FECHA: 10/2015

Resultados del proceso de asignación

Los resultados que se seleccionaron tras la aplicación de un proceso de asignación son los siguientes:

- Volumen de vehículos totales por arco: Para cada uno de los arcos del grafo se obtiene la carga de los vehículos totales asignados.
- Representación gráfica de los volúmenes de tránsito.
- Representación de los volúmenes de vehículos asignados a cada arco, a través de una banda de grosor proporcional al número de vehículos identificados.

Calibración

El proceso de calibración consiste en una secuencia de asignaciones de las matrices de viajes sobre la red vial hasta ajustar los flujos asignados, a los que se dispone en los puntos de control.

Durante el proceso de calibración se reajusta la ubicación de los conectores de cada una de las zonas consideradas, de modo que represente el acceso más real sobre la red vial, y se pueden detectar y modificar, si se da el caso, errores en la introducción de los datos de caracterización de los arcos.

Para comprobar si los resultados de la asignación son correctos se procede a comparar los flujos en los arcos seleccionados como puntos de control en los cuales se dispone de información real en correspondencia con las matrices usadas para asignar, que este caso, como se mencionó fueron los puestos fronterizos sobre el río Uruguay.

En el proceso iterativo de calibración en forma general se detectan los problemas en la codificación que provoca el desbalance en los niveles de flujo y se verifica la conectividad y conexión entre zonas.

Criterio de aceptación

La calibración se realizó teniendo en cuenta la coincidencia entre los flujos estimados por el modelo y los flujos disponibles provenientes de los conteos en campo. Es decir, se estableció como parámetro de coincidencia definitorio en la calibración a la distribución de flujos en la red estudiada.

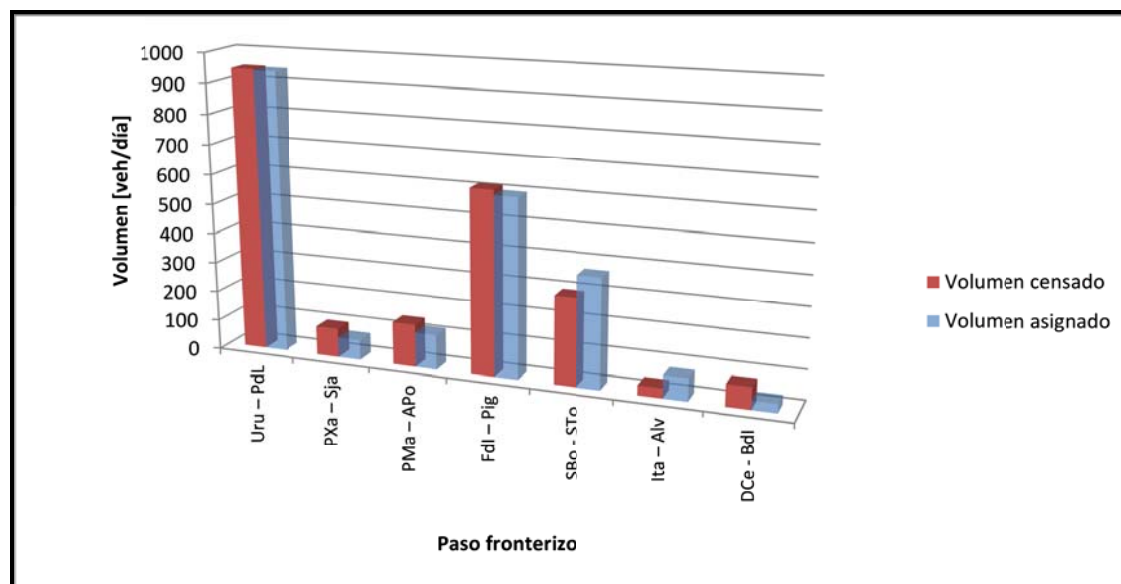
Para tal tarea, se siguieron los lineamientos del “Traffic Analysis Toolbox Volume IV: Guidelines for Applying CORSIM Microsimulation Modeling Software” que editó la FHWA en enero de 2007, inicialmente desarrollado por el Departamento de Transporte de Wisconsin para su red vial, basadas en estudios generados en el Reino Unido.

Resultados

Como resultado del proceso de calibración se obtuvo el volumen de tránsito en cada uno de los arcos de la red vial seleccionados como control y su desviación frente al volumen observado en campo, que se muestran en la siguiente figura. Como se puede observar, los valores de ajuste de las

calibraciones realizadas presentan valores de ajuste muy significativos, cumpliendo además con los cuatro criterios adoptados.

Figura 16 - Volúmenes asignados frente a volúmenes censados



Escenarios modelados

Se modelaron nueve escenarios distintos a saber:

- ACTUAL, que comprende la infraestructura tal cual existe en el presente, con sus costos y tiempos reales.
- ALVEAR ITAQUÍ, que comprende la infraestructura actual, con la diferencia que agrega un arco que representa el futuro puente de Alvear Itaquí.
- ALBA POSSE PORTO MAUÁ, que comprende la infraestructura actual, con la diferencia que agrega un arco que representa el futuro puente de Alba Posse Porto Mauá.
- SAN JAVIER PORTO XAVIER, que comprende la infraestructura actual, con la diferencia que agrega un arco que representa el futuro puente de San Javier Porto Xavier.
- TRES NUEVOS PUENTES, que comprende la infraestructura actual con la diferencia que agrega tres arcos que representan los tres futuros nuevos puentes.
- NUEVO URUGUAYANA - PASO DE LOS LIBRES, que comprende la infraestructura actual con la diferencia que agrega la duplicación del Puente Uruguayana - Paso de los Libres.
- ALBA POSSE PORTO MAUÁ + SAN JAVIER PORTO XAVIER, que comprende la infraestructura actual con la diferencia que agrega los dos puentes nuevos mencionados.
- ALVEAR ITAQUÍ + SAN JAVIER PORTO XAVIER, que comprende la infraestructura actual con la diferencia que agrega los dos puentes mencionados.
- ALVEAR ITAQUÍ + ALBA POSSE PORTO MAUÁ, que comprende la infraestructura actual con la diferencia que agrega los dos puentes mencionados.

Las diferencias entre la red actual y la red con cada uno de los proyectos estudiados, originan distintos costos operativos y de tiempos para el escenario modelado. Como consecuencia de ello, los volúmenes que utilizan cada uno de los pasos de frontera se modifican. En la Tabla 14 se resumen los volúmenes diarios totales (todos los tipos de vehículo) resultados de las asignaciones para los cuatro escenarios estudiados en el año 0:

1. Sin ningún proyecto
2. Con Itaqui – Alvear construido
3. Con Puerto Mauá – Alba Posse construido
4. Con Puerto Xavier – San Javier construido

Tabla 14 - Volúmenes totales asignados veh/día año 0

Paso	Ninguno	Itaqui - Alvear	Porto Mauá - Alba Posse	Porto Xavier - San Javier
Uruguiana - Paso de los Libres	942	859	940	934
Porto Xavier - San Javier	67	67	33	214
Porto Mauá - Alba Posse	117	117	182	25
Foz do Iguazu - Puerto Iguazu	596	596	596	595
São Borja - Santo Tomé	367	288	342	328
Itaqui - Alvear	75	240	75	72
Bernardo de Irigoyen - Dionisio Cerqueira	30	30	27	28
Total	2.197	2.197	2.197	2.197

Fuente: Elaboración propia

Luego de la presentación de las proyecciones de la demanda de transporte que se realiza a continuación se tratarán los resultados para las asignaciones en el horizonte futuro y red proyectada

3.3. PROYECCIONES DE DEMANDA DE CARGAS

Enfoque conceptual para la proyección del comercio internacional argentino brasileño y brasileño chileno

En los puntos que siguen se desarrolla el procedimiento adoptado para proyectar el comercio bilateral argentino brasileño y el comercio bilateral chileno brasileño.

El enfoque general se basó en la proposición de que las exportaciones argentinas a Brasil y las de este país hacia Argentina, y las de Chile a Brasil y de dicho país hacia Chile, dependerán fuertemente de crecimiento económico del país hacia el cual las exportaciones se dirigen.

Ajustándose a la proposición anterior, para proyectar los flujos de intercambio comercial se llevaron a cabo los siguientes pasos:

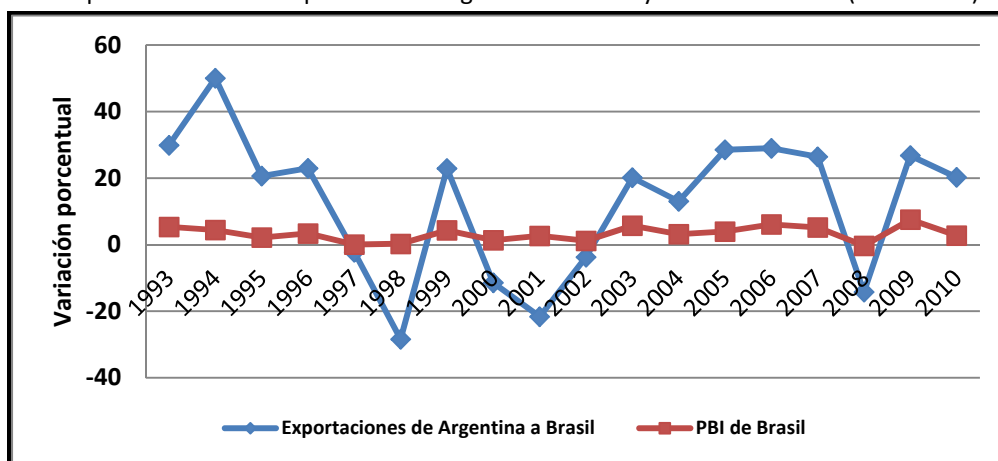
- primero, se estimó, econométricamente, el coeficiente de elasticidad de las exportaciones de cada país con los otros dos con relación del ingreso de los otros países;
- en segundo lugar, se proyectó el crecimiento del PBI de cada país;
- finalmente, se aplicó el coeficiente de elasticidad obtenido para cada país, a la tasa de crecimiento del PBI del país socio, obteniendo la tasa de crecimiento de las exportaciones de cada país hacia el país socio, para el período 2013-2038.

Análisis de la relación entre el crecimiento del PBI de los países socios y de las exportaciones a dichos países

a. Comercio Argentina Brasil

Existe una clara relación entre el nivel de ingreso de Brasil y las exportaciones argentinas a este país, que se refleja al comparar la oscilación que registran ambas series.

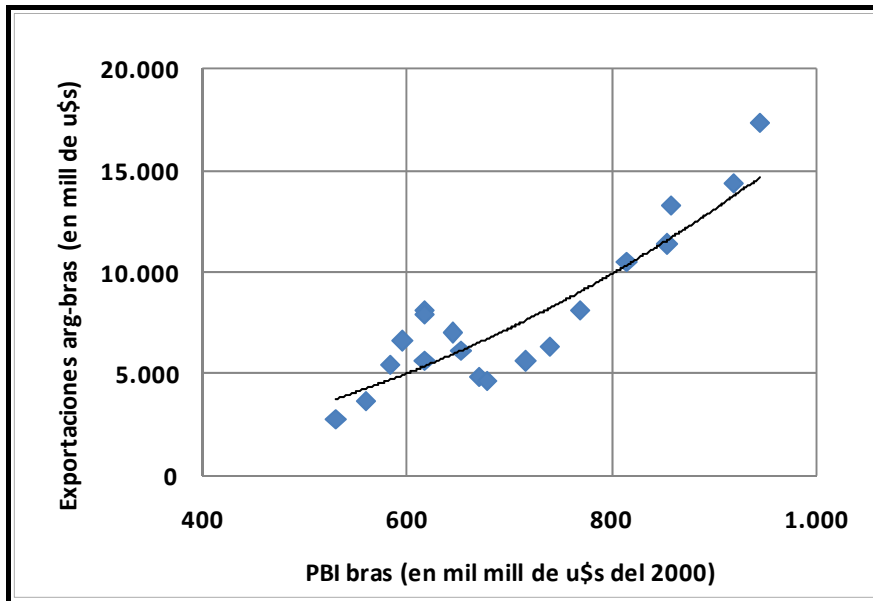
Figura 17 - Variación porcentual de las exportaciones argentinas a Brasil y del PBI brasileño (1993-2010)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y del Banco Mundial

El tipo de relación que se da entre ambas variables puede apreciarse en el diagrama de dispersión que se muestra a continuación.

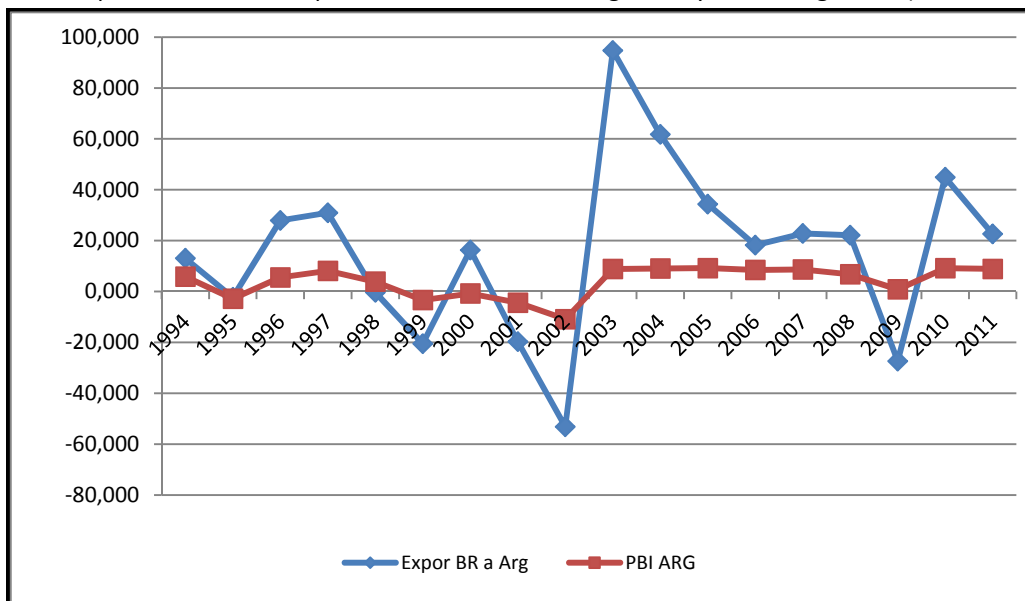
Figura 18 - Relación entre la evolución del PBI brasileño y las exportaciones argentinas a Brasil



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y del Banco Mundial

Al igual que en el caso anterior, la variación del PBI argentino y la del valor de las exportaciones brasileñas a la Argentina, se encuentran también fuertemente relacionadas.

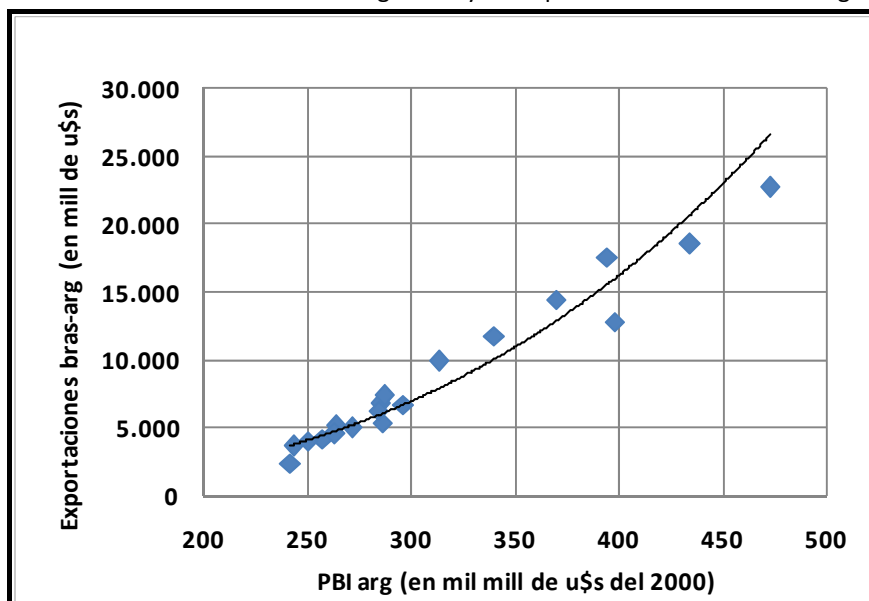
Figura 19 - Variación porcentual de las exportaciones brasileñas a Argentina y del PBI argentino (1993-2010)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y del Banco Mundial

El tipo de relación que se desprende del diagrama de dispersión, es similar a la del caso anterior.

Figura 20 - Relación entre la evolución del PBI argentino y las exportaciones brasileñas a Argentina



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y del Banco Mundial

La relación entre las variables analizadas es expresada por el índice de elasticidad ingreso del comercio (E), el cual muestra la variación relativa de los volúmenes exportados ante cambios relativos en el nivel de ingreso del socio comercial en cuestión. La estimación econométrica de las relaciones entre estas variables confirma que las exportaciones argentinas dirigidas a Brasil dependen fuertemente del crecimiento económico de este país, siendo el coeficiente de elasticidad (el exponente de la función) igual a 2,4, con R^2 igual a 0,74.

Siguiendo idéntico procedimiento, el cálculo de la relación entre el PBI argentino y las exportaciones brasileñas a la Argentina, arroja un coeficiente de elasticidad igual a 3,0 (el coeficiente de determinación R^2 alcanza a 0,93).

b. Comercio Brasil Chile

El mismo análisis, comparando las evoluciones, efectuado para el comercio bilateral entre Brasil y Chile, arrojó los siguientes resultados: elasticidades de 3,2 para las exportaciones de Brasil a Chile y del y 4,1 para las de Chile a Brasil. Los coeficientes de determinación R^2 resultaron del 0,89 y 0,86 respectivamente.

Proyección del Producto Bruto Interno de Argentina, Brasil y Chile

Luego de casi una década de crecimiento económico acelerado, la crisis de la economía global vigente desde 2009 frenó el crecimiento de los países de América Latina y el Caribe. Aún cuando la región se recuperó más rápido de los efectos de la crisis que las economías de Europa y EE.UU., las perspectivas negativas para las principales exportaciones de la región y la turbulencia que afecta a la zona euro hacen prever una

desaceleración de la economía de Brasil, Argentina y Chile (CEPAL, 2012)¹⁹. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las proyecciones de crecimiento para estos países en el año 2013 son de 4,0%, 3,9% y 4,8% respectivamente.

En un análisis de largo plazo, Fouré, Bénassy-Quéré y Fontagné (2012)²⁰ proyectan a partir de una función de producción de tres factores (capital, energía y mano de obra) escenarios de crecimiento de la economía de 147 países, entre ellos Argentina, Brasil y Chile, para los periodos 2010-2025 y 2025-2050. Considerando la acumulación de capital, la tasa de ahorro, la relación entre esta y la tasa de inversión, la educación, la participación femenina en el mercado de trabajo y el progreso tecnológico, los autores estiman las siguientes tasas de crecimiento del PBI para Argentina, Brasil y Chile en los periodos mencionados.

Tabla 15 - Tasa de crecimiento del PBI de Argentina, Brasil y Chile (2010-2025 y 2025- 2050)
En dólares constantes

País	2010-2025	2025-2050
Brasil	3,3	2,6
Argentina	3,6	2,7
Chile	3,8	3,1

Fuente: Fouré, Bénassy-Quéré y Fontagné (2012)

Estimación de las tasas de crecimiento del comercio bilateral entre Argentina y Brasil y entre Brasil y Chile

A partir de los coeficientes de elasticidad ingreso-comercio internacional obtenidos y de las tasas de crecimiento del PBI se calcularon las tasas de crecimiento del valor de las exportaciones de Argentina a Brasil, de Brasil a Argentina, de Brasil a Chile y de Chile a Brasil. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16 - Tasa de crecimiento estimada de las exportaciones

Flujo comercial	Tasa de crecimiento del PBI			Elasticidad ingreso de las exportaciones			Tasa de crecimiento del valor de las exportaciones
	Brasileño	Argentino	Chileno	Brasileño	Argentino	Chileno	
De Argentina a Brasil	3,3			2,4			7,9
De Brasil a Argentina		3,6			3,0		10,8
De Brasil a Chile			3,8			3,2	12,2
De Chile a Brasil	3,3			4,1			13,5

Fuente: Elaboración propia

¹⁹ CEPAL (2012). *The international financial crisis and its implications for Latin America and the Caribbean*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

²⁰ Fouré, Bénassy-Quéré y Fontagné (2012). "The Great Shift: Macroeconomic projections for the world economy at the 2050 horizon", CEPAL, Documento de trabajo 2012-03.

Tasa de crecimiento del comercio bilateral y del flujo de cargas

Una vez establecida la tasa de crecimiento del valor de las exportaciones hacia los países socios, se analizó la relación entre la evolución de dicho valor y el volumen físico de las mercaderías, correspondientes a dichos flujos, que cruzaron por los pasos analizados. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 17 - Relación entre el flujo de comercio (u\$s) y el flujo de las mercaderías (Ton) en los cruces carreteros entre Argentina y Brasil (2007-2012)

Año	De Argentina a Brasil		De Brasil a Argentina		De Brasil a Chile		De Chile a Brasil	
	Valor de las exp (mill de u\$s)	Flujo de mercaderías (mill de Kg)	Valor de las exp (mill de u\$s)	Flujo de mercaderías (mill de Kg)	Valor de las exp (mill de u\$s)	Flujo de mercaderías (mill de Kg)	Valor de las exp (mill de u\$s)	Flujo de mercaderías (mill de Kg)
2007	4.497	3.018	6.316	2.514	1.664	625	828	214
2008	5.586	2.885	7.529	2.292	1.773	560	868	239
2009	5.059	2.793	5.645	1.934	1.214	396	746	241
2010	6.403	3.155	8.279	2.299	1.836	475	1.016	293
2011	6.966	3.025	9.808	2.302	1.902	416	1.205	276
2012	6.981	2.773	8.527	2.029	2.099	427	1.205	315

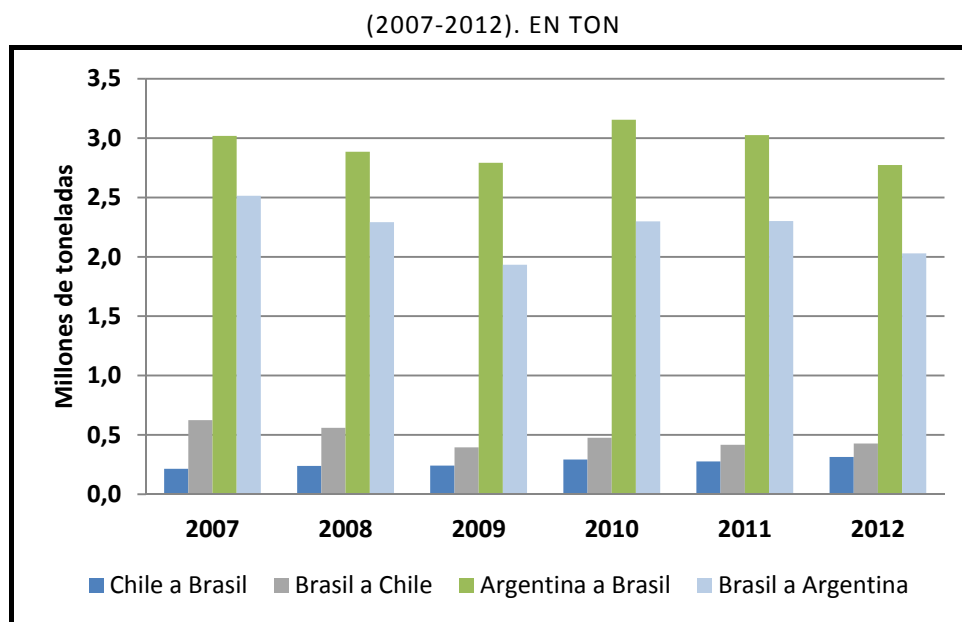
Fuente: Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio de Brasil

De la tabla se desprenden dos tipos de información: cómo ha evolucionado el flujo de mercaderías, medido en volumen, por los pasos terrestres que vinculan Argentina con Brasil y cómo ha evolucionado el precio medio de los flujos de mercaderías que utilizaron los pasos.

- Tasa de crecimiento medio ponderada para el movimiento de cargas en los cruces, expresado en valor (u\$s)

Los cruces carreteros entre Argentina y Brasil atienden cuatro flujos principales de transporte de mercaderías. La participación de cada uno de ellos en el periodo 2007-2012, puede observarse en el siguiente gráfico.

Figura 21 - Evolución de los distintos flujos en la circulación a través de los cruces terrestres



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio de Brasil

Como se desprende del cuadro, la participación de los distintos flujos ha permanecido casi constante. A partir de esta estructura, se calculó la tasa de crecimiento medio de los flujos que utilizan los cruces terrestres (TC). La tasa media resultante alcanza al 9,6% anual.

- Tasa de crecimiento medio ponderada para el movimiento de cargas en los cruces, expresado en volumen (toneladas)

La tasa media anterior, si bien se encuentra ponderada por la estructura de las cargas, todavía se refiere al valor de las exportaciones. Para transformar esta tasa a su equivalente en volumen, se analizó la evolución del precio medio de los flujos de mercaderías, que ha crecido significativamente en el periodo.

Tabla 18 - Precio medio de las exportaciones que utilizan los pasos carreteros u\$s/Kg

Año	Argentina Brasil	Brasil Argentina	Brasil Chile	Chile Brasil	Total
2007	1,49	2,51	2,66	3,87	2,08
2008	1,94	3,28	3,16	3,63	2,63
2009	1,81	2,92	3,06	3,09	2,36
2010	2,03	3,60	3,86	3,47	2,81
2011	2,30	4,26	4,57	4,36	3,30
2012	2,52	4,20	4,91	3,83	3,39

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio de Brasil

De este modo, la tasa de crecimiento del valor de las exportaciones, calculada en el 9,6% anual, al ser compensada con la tasa de caída del peso de las exportaciones, -8% anual, pasa a ser del 1,6% anual.

- **Escenarios de crecimiento del flujo de cargas**

Asumiendo que la variable independiente será la evolución de las tres economías nacionales, reflejadas por la tasa de crecimiento del PBI, para definir un escenario positivo y un escenario negativo, se construyó un intervalo de confianza para el coeficiente de elasticidad de las exportaciones al país de destino, arrojado por el modelo. De este modo, a partir de los valores extremos del intervalo, se calcularon las tasas asociadas a los escenarios positivo y negativo por par de países y sentido.

Ponderando las tasas por la participación relativa de cada flujo (50% Argentina Brasil, 38% Brasil Argentina, 8% Brasil Chile y 4% Chile Brasil) y la relación valor volumen, se obtienen las siguientes tasas medias.

Tabla 19 - Tasa de crecimiento media ponderada

Promedio ponderado	Tasa asociada a cada escenario		
	Negativo	Normal	Positivo
En valor (u\$\$)	7,8	9,6	11,4
En volumen (Ton)	-0,2	1,6	3,4

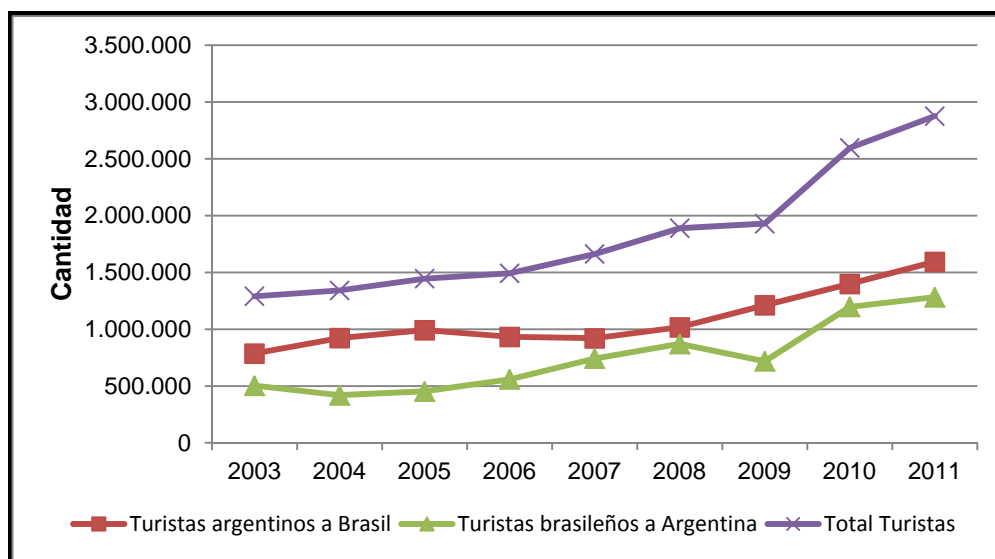
3.4. PROYECCION DE LA DEMANDA DE VIAJES DE PASAJEROS

Enfoque conceptual para la proyección del flujo de pasajeros entre Argentina y Brasil

En función de que no se ha contado con información precisa en series históricas del flujo de viajes de personas que incluyeran los viajes de turismo y por otros motivos, se toman como aproximación los datos del movimiento turístico de pasajeros entre Brasil y Argentina. El flujo de turismo entre Brasil y Argentina, en términos globales, creció de manera continua a lo largo del periodo 2003-2011, a una tasa anual promedio del 11%.

Un análisis segmentado del movimiento de turistas según origen muestra que mientras el movimiento de turistas argentinos hacia Brasil creció a una tasa anual cercana al 9%, el flujo de turistas brasileños hacia Argentina muestra una mayor oscilación a lo largo del periodo, promediando una tasa anual del 12%.

Figura 22 - Evolución del número de turistas entre Brasil y Argentina (2003-2011)



Fuente: (1) Anuario Estadístico Embratur y (2) INDEC Dirección Nacional de Cuentas Internacionales

En los años 2010 y 2011, más del 70% de los turistas brasileños que eligieron como destino Argentina viajaron por vía aérea y tan sólo el 18% por vía terrestre²¹. En el mismo periodo, los turistas argentinos utilizaron como medio de transporte hacia Brasil la vía terrestre (54%) y en menor medida el avión (41%).

La distribución de los turistas argentinos entre estos dos medios de transporte, era más equilibrada a comienzos de la década del 2000, pero en el año 2005 la vía terrestre comenzó a adquirir más importancia y la vía marítima y fluvial aumentó considerablemente su participación (de 0,5% al 6%) en detrimento del avión²². La participación de los dos flujos turísticos sobre el total carretero, muestra un predominio de los viajes argentinos a Brasil. El consolidado del periodo marca que el 80% del movimiento terrestre de turistas correspondió a argentinos que viajaron a Brasil.

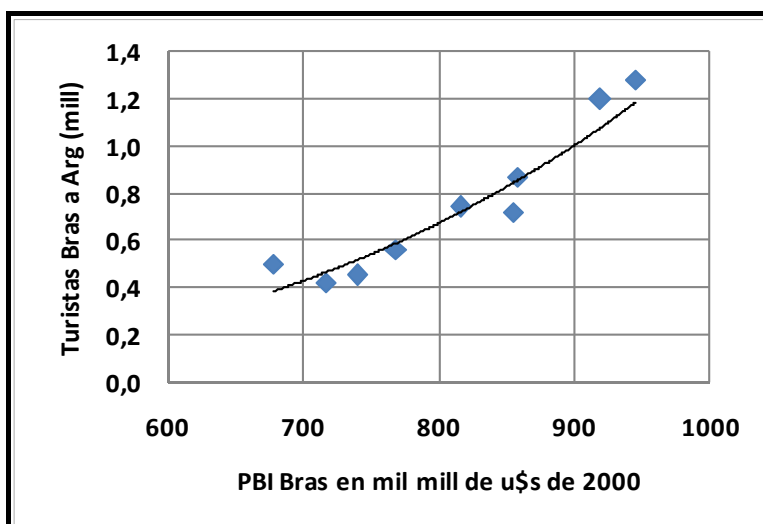
Análisis de la relación entre el crecimiento del PBI y la actividad turística

El flujo de pasajeros entre ambos países depende, entre otras cuestiones, del nivel de ingreso de cada país, el tipo de cambio real y las preferencias culturales en materia de esparcimiento. Entre estas, la principal variable es la evolución en el nivel de ingreso de la economía, tal como se desprende de los diagramas de dispersión:

²¹ : INDEC Dirección Nacional de Cuentas Internacionales

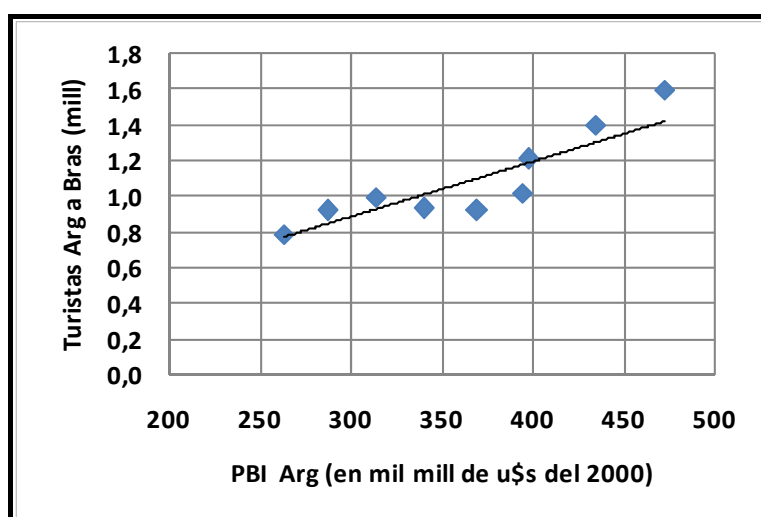
²² Anuario Estadístico Embratur

Figura 23 - Relación entre la evolución del PBI brasileño y el flujo de turistas a Argentina



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC Dirección Nacional de Cuentas Internacionales y del Banco Mundial

Figura 24 - Relación entre la evolución del PBI argentino y el flujo de turistas a Brasil



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Anuario Estadístico Embratur y del Banco Mundial

La variación en el número de pasajeros brasileños que visitan Argentina puede ser explicada en casi un 89% por el modelo de regresión que adopta una forma funcional de tipo log-log e incluye como variable explicativa al Producto Bruto Interno de Brasil (PBI_{Br}). Del mismo modo, la variación en el número de pasajeros argentinos que visitan Brasil puede ser explicada en casi un 78% por un modelo de regresión, también de tipo log-log, considerando como variable explicativa al Producto Bruto Interno de Argentina (PBI_{Ar}). De esta forma, si el PBI de Brasil aumenta 1%, el flujo de personas desde Brasil hacia Argentina aumentará 3,4%. Por otra parte, por cada 1% de aumento en el PBI de Argentina el flujo de pasajeros desde este país hacia Brasil aumentará 1%.

Estimación de la tasa de crecimiento del flujo de turistas entre Brasil y Argentina

A partir de la tasa de crecimiento esperada del Producto Bruto Interno de cada país y las elasticidades del movimiento de personas estimadas, se obtuvieron las siguientes tasas del flujo de turistas de Argentina a Brasil y de Brasil a Argentina:

Tabla 20 - Tasa de Crecimiento del Flujo Turístico

Flujo comercial	Tasa de crecimiento del PBI		Elasticidad ingreso del Turismo emisor		Tasa de crecimiento del turismo
	Brasileño	Argentino	Brasileño	Argentino	
De Argentina a Brasil		3,6		1,0	3,6
De Brasil a Argentina	3,3		3,4		11,2

Estas tasas fueron ponderadas por el porcentaje de turistas de cada país que utilizan el medio de transporte terrestre, obteniéndose la tasa media ponderada a la que crecerá el movimiento de pasajeros (TP).

Escenarios de crecimiento para el flujo de pasajeros

Asumiendo nuevamente que la variable independiente será la evolución de las tres economías nacionales, reflejadas por la tasa de crecimiento del PBI, para definir un escenario positivo y un escenario negativo, se construyó un intervalo de confianza para el coeficiente de elasticidad del flujo turístico. De este modo, a partir de los valores extremos del intervalo, las tasas asociadas a los escenarios positivo y negativo resultaron ser las siguientes:

Tabla 21 - Tasa de crecimiento para distintos escenarios

Flujo turístico	Coeficiente de elasticidad arrojado por el Modelo	Desvío estándar	Valores extremos del intervalo de confianza*		Tasa de crecimiento del PBI del país de destino	Tasa asociada a cada escenario		
			Mínimo	Máximo		Negativo	Normal	Positivo
Argentina Brasil	1,0	0,2	0,6	1,4	3,6	2,3	3,8	5,3
Brasil Argentina	3,4	0,5	2,4	4,4	3,3	8,0	11,2	14,5

Fuente: Elaboración propia. *Considerando un $a = 0,05$ y consecuentemente un $B = 1,96$.

Ponderando las tasas por la participación relativa de cada flujo (80% Argentina Brasil y 20% Brasil Argentina) se obtienen las siguientes tasas medias.

Tabla 22 - Tasa de crecimiento media ponderada

Tasa asociada a cada escenario		
Negativo	Normal	Positivo
3,3	5,1	6,9

3.5. ESTIMACIÓN DEL TRÁNSITO GENERADO

El tránsito que utilizará los puentes, estará compuesto por el tránsito general de la red (cuya existencia es independiente de la realización de los proyectos considerados) más nuevo tránsito originado por la realización de estas obras. A este último se lo ha clasificado en tres tipologías: el tránsito inducido, el tránsito vecinal fronterizo y el tránsito generado regionalmente.

- **Tránsito inducido.** a consecuencia de la ejecución de los puentes, el tránsito normal de toda la red que utiliza los puentes, incluido el que seguirá cruzando por los puentes actuales, registrará una disminución de costo, que dará lugar a un tránsito incremental. Se estimó un tránsito inducido bajo el supuesto de una elasticidad costo - tránsito igual a uno. (se multiplica el tránsito actual por la inducción -ahorro de costos entre la situación sin proyecto y con proyecto ponderado por la participación de los distintos tipos de vehículos-y se lo anualiza. El ahorro de costos para cada puente es el siguiente y el resultado de la estimación de tránsito inducido se presenta en Tabla 23.

Porcentaje de ahorro de costos totales de operacion transito de toda la red por ejecucion de cada obra	
Puente Alvear Itaquí	0,05%
Puente Alba Posse - Puerto Mauá	0,1 %
Puente San Javier – Porto Xavier	Como la inducción obtenida producto del ahorro de costos es negativa, se adoptó el criterio de no consignar tránsito inducido para todo el horizonte de análisis

- **Tránsito vecinal fronterizo (TVF),** estará compuesto por los viajes que actualmente se realizan en balsa y pasarán a realizarse a través de los puentes y por el nuevo tránsito que se generará a partir de la presencia de los nuevos puentes. Se estimó el tránsito vecinal fronterizo analizando antecedentes de proyectos similares a los que se proyectan, en particular el comportamiento registrado por ese tránsito vecinal luego de la construcción Puente Internacional Santo Tomé – Sao Borja.

Para obtener un coeficiente de cantidad de viajes por habitante se relacionó la población de las ciudades cabeceras y el tránsito vecinal fronterizo registrado en el puente Santo Tomé – Sao Borja. El flujo de vehículos entre esas localidades registró un salto a partir de la habilitación del puente, pasando la cantidad de viajes por habitante de 0,163, antes de que existiera el puente, a 1,3275 en los primeros cuatro años de funcionamiento, y a 1,5298 en los siguientes años. Aplicando los dos

últimos coeficientes se estimó el tránsito vecinal fronterizo de cada uno de los puentes proyectados en base a la población de las localidades cabeceras.

Población (Año 2010)			Viajes/ habitante /año (índice 1,3275)	Viajes/ habitante/año (índice 1,5298)
San Javier	Pto Xavier	Total		
12.932	10.558	23.490	31.183	35.936
Alvear	Itaquí			
7.926	38.159	46.085	61.177	70.503
Alba Pose	Pto.Mahuá			
6.996	2.542	9.538	12.662	14.592

Fuente: Elaboración propia sobre la base de IBGE – Ciudades. INDEC – Censo Nacional de Población y Hogares; Delegación de Control - DELCON

A partir de estos valores y de la tasa de crecimiento de la población de las localidades cabeceras, se estimó el tránsito vecinal fronterizo en cada puente, que fue incorporado gradualmente considerando la experiencia de la vinculación mencionada y una tasa de crecimiento poblacional anual de 0,3%. Los resultados se muestran en la Tabla 23.

- **Tránsito generado regional:** se trata de tránsito de vehículos livianos, determinado a partir de las percepciones de demanda latente y la aplicación por inferencia de los indicadores de intención de uso sobre la población del área de influencia en un radio de 50 km, deducido el tránsito vecinal fronterizo (TVF)²³. El tránsito generado regional estimado se puede observar en la Tabla 23.

3.6. PROYECCIONES DE TRÁNSITO PARA LOS ESCENARIOS EVALUADOS

Se elaboraron proyecciones de tránsito por paso de frontera para los escenarios evaluados y un horizonte temporal de 25 años. Las proyecciones incluyen el tránsito existente o asignado (sin influencia de los proyectos) y las distintas categorías de tránsito generado (inducido, vecinal y regional).

Proyección del tránsito asignado

Se proyectaron las matrices de viajes para automóviles, ómnibus, camiones livianos y pesados para los años 5, 10, 15, 20 y 25 aplicando las tasas de crecimiento ya explicadas en los puntos 3.4 y 3.5 para cargas y pasajeros respectivamente.

Se asignaron dichas matrices a la red de transporte caracterizada para cada uno de esos horizontes. La red incorpora proyectos identificados en ambos países, que se resumen en Anexo 1.

²³ No considerado en la vinculación Alvear – Itaquí, dado que los límites municipales trascienden el radio de 50 km.

A fin de representar fidedignamente el comportamiento del tránsito en los años futuros hasta el horizonte del estudio, se incorporaron en la red modelizada, todos los proyectos viales de mejoras geométricas programados para las redes de Brasil y Argentina en los próximos años según la fecha estimada de ejecución. Como consecuencia de lo antedicho, año a año se modifican costos operativos y de tiempo en los tramos que componen la red en estudio. Esto genera variación en los itinerarios seleccionados por el modelo como simulación de la respuesta de los usuarios a la oferta de infraestructura.

Dentro de este contexto, se produce un caso particularmente llamativo. Para el año 2015, está prevista la habilitación de la autovía de la Ruta Nacional 14, en Argentina, en el tramo de Paso de los Libres hasta Santo Tomé (obra que en la Dirección Nacional de Vialidad está catalogada como de primera prioridad). Esta mejora en la capacidad y el nivel de servicio, determina que tránsito que en la red sin ese proyecto, optaba por cruzar a Brasil en Paso de los Libres – Uruguayana o por Alvear – Itaqué (según sus orígenes y/o destinos), ahorre tiempos y costos circulando por la nueva autovía.

El efecto de esta circunstancia, no se percibe marcadamente en los volúmenes asignados a Paso de los Libres – Uruguayana, dado la diversidad de pares de viaje que utilizan esta conexión. Pero en el caso de Alvear – Itaqué, con volúmenes de tránsito menores, genera una drástica reducción en la demanda que utilizaba este paso, merma que no se recupera ni siquiera para el año horizonte del proyecto.

Proyecciones de tránsito generado

Se aplicaron criterios para la incorporación de los distintos tipos de tránsito generado, entendiendo que su aparición o creación no es inmediata una vez realizadas las obras.

Para el tránsito inducido, se asumió que la incorporación fuera de un 20% por año, para que a partir del sexto año se contemple la totalidad de dicho tránsito.

Para el tránsito vecinal fronterizo, fue contemplada una incorporación gradual, durante el período de construcción se consignó el tránsito que seguirá cruzando en balsa hasta la habilitación de los puentes, para los primeros cuatro años de puesta en funcionamiento de los puentes se aplicó el índice de pasajeros por habitante año obtenido en el puente Santo Tome – Sao Borja para el período 1991-2001 (1,3275) y a partir del quinto año de puesta en funcionamiento de los puentes se aplicó el índice de pasajeros por habitante año obtenido en el puentes Santo Tome – Sao Borja para el período 2001-2010 (1,5298).

Para el tránsito Regional, se asumió que la incorporación fuera de un 20% por año, para que a partir del sexto año se contemple la totalidad de dicho tránsito.

Resultados de las proyecciones

En las tablas siguientes se presenta el detalla del tránsito asignado, inducido, vecinal fronterizo y regional para cada escenario para todo el horizonte de análisis.

Tabla 23 - Proyecciones por tipo de tránsito (en miles)

Año	Transito Actual de toda la red(veh/dia)				Transito Resultante de la asignacion de la red por Puente(veh/dia) (*)																			
	Autos	Omnibus	Camion	Total	Alvear-Itaqui				Alba Posse - Porto Maua				San javier - Porto Xavier				Tres Puentes				Ampliación de Uruguayana			
					Autos	Omnibus	Camion	Total	Autos	Omnibus	Camion	Total	Autos	Omnibus	Camion	Total	Autos	Omnibus	Camion	Total	Autos	Omnibus	Camion	Total
0	482,2	11,3	308,4	801,9	11,3	0,4	75,9	87,6	59,6	1,5	5,6	66,7	61,3	1,5	15,3	78,1	82,5	1,8	89,8	174,1	207,3	3,3	263,5	474,1
1	493,1	12,1	313,6	818,8	10,5	0,2	75,5	86,2	60,1	1,5	5,8	67,5	62,3	1,5	15,6	79,4	82,1	1,8	74,7	158,6	211,3	3,6	267,9	482,8
2	504,3	12,9	318,8	836,0	9,8	0,1	75,1	84,9	60,7	1,6	6,0	68,3	63,2	1,6	15,9	80,7	81,8	1,8	62,1	145,7	215,4	3,9	272,4	491,7
3	515,8	13,8	324,1	853,7	9,1	0,0	74,7	83,8	61,3	1,7	6,2	69,1	64,1	1,7	16,2	82,0	81,4	1,8	51,7	134,9	219,6	4,3	276,9	500,7
4	527,5	14,7	329,6	871,8	8,4	0,0	74,3	82,7	61,8	1,7	6,4	70,0	65,1	1,7	16,5	83,3	81,0	1,8	43,0	125,9	223,8	4,7	281,5	510,0
5	539,5	15,7	335,1	890,2	7,8	0,0	73,9	81,7	62,4	1,8	6,6	70,8	66,1	1,8	16,8	84,7	80,7	1,8	35,8	118,3	228,1	5,1	286,2	519,4
6	567,7	16,7	339,7	924,1	8,4	0,0	75,1	83,6	66,3	2,1	6,6	74,9	69,5	2,0	17,1	88,7	86,0	2,1	43,5	131,7	239,6	5,4	290,0	534,9
7	597,5	17,7	344,4	959,5	9,1	0,0	76,4	85,6	70,4	2,3	6,6	79,3	73,2	2,3	17,4	92,9	91,8	2,4	53,0	147,2	251,5	5,7	293,9	551,1
8	628,8	18,8	349,1	996,7	9,9	0,1	77,7	87,6	74,8	2,6	6,6	83,9	77,1	2,6	17,7	97,3	97,9	2,8	64,5	165,2	264,1	5,9	297,8	567,9
9	661,7	19,9	353,9	1035,6	10,7	0,1	79,0	89,8	79,4	2,9	6,6	88,9	81,1	2,9	17,9	102,0	104,4	3,2	78,6	186,1	277,4	6,2	301,8	585,4
10	696,4	21,2	358,8	1076,4	11,5	0,2	80,3	92,1	84,3	3,3	6,6	94,2	85,4	3,3	18,3	106,9	111,3	3,7	95,6	210,6	291,3	6,6	305,9	603,7
11	730,8	22,1	364,3	1117,2	12,6	0,3	67,3	80,1	87,9	3,4	7,1	98,5	88,8	3,4	18,5	110,7	116,2	3,8	84,7	204,7	306,3	6,8	310,5	623,6
12	766,9	23,1	369,9	1159,9	13,7	0,3	56,4	70,4	91,7	3,6	7,8	103,0	92,4	3,6	18,8	114,7	121,3	3,9	75,1	200,3	322,1	7,0	315,3	644,3
13	804,8	24,1	375,6	1204,5	14,9	0,4	47,2	62,5	95,7	3,7	8,4	107,8	96,0	3,7	19,1	118,8	126,6	4,1	66,5	197,2	338,7	7,2	320,1	666,0
14	844,5	25,2	381,4	1251,1	16,2	0,4	39,6	56,2	99,8	3,9	9,2	112,8	99,9	3,9	19,4	123,1	132,2	4,2	58,9	195,3	356,1	7,4	325,0	688,6
15	886,2	26,3	387,3	1299,8	17,7	0,4	33,2	51,3	104,0	4,0	10,0	118,1	103,8	4,0	19,6	127,5	138,0	4,4	52,2	194,5	374,5	7,7	330,0	712,1
16	933,3	27,5	393,8	1354,5	18,6	0,5	33,7	52,7	111,0	4,2	10,2	125,4	110,9	4,2	20,1	135,1	146,9	4,6	53,1	204,6	393,8	8,0	335,3	737,1
17	982,9	28,7	400,4	1412,0	19,5	0,5	34,2	54,2	118,5	4,3	10,3	133,1	118,5	4,3	20,5	143,2	156,5	4,8	54,0	215,3	414,1	8,3	340,8	763,2
18	1035,1	30,0	407,1	1472,2	20,5	0,5	34,7	55,8	126,4	4,5	10,5	141,4	126,5	4,4	20,9	151,9	166,7	5,0	55,0	226,7	435,4	8,7	346,3	790,5
19	1090,0	31,4	413,9	1535,4	21,6	0,6	35,3	57,4	134,9	4,6	10,7	150,2	135,1	4,6	21,4	161,1	177,5	5,2	56,0	238,7	457,8	9,1	352,0	818,9
20	1147,9	32,9	420,8	1601,6	22,7	0,6	35,8	59,1	143,9	4,8	10,9	159,6	144,3	4,7	21,8	170,9	189,1	5,5	56,9	251,5	481,4	9,5	357,7	848,6
21	1204,7	34,6	428,4	1667,7	23,7	0,6	36,6	61,0	149,5	5,0	11,3	165,8	150,0	4,9	22,6	177,6	196,6	5,7	58,4	260,7	505,8	10,1	363,8	879,7
22	1264,3	36,5	436,1	1736,9	24,8	0,7	37,4	62,9	155,2	5,2	11,7	172,1	155,9	5,2	23,4	184,5	204,5	5,9	59,9	270,2	531,5	10,7	370,1	912,3
23	1326,9	38,5	443,9	1809,2	26,0	0,7	38,2	64,8	161,2	5,4	12,1	178,7	162,1	5,4	24,2	191,7	212,6	6,1	61,4	280,2	558,4	11,3	376,4	946,2
24	1392,6	40,5	451,8	1884,9	27,2	0,7	39,0	66,9	167,4	5,6	12,5	185,6	168,5	5,6	25,1	199,2	221,1	6,3	63,0	290,4	586,7	12,0	382,9	981,7
25	1461,5	42,7	459,9	1964,1	28,4	0,7	39,8	69,0	173,9	5,9	13,0	192,7	175,1	5,8	26,0	206,9	230,0	6,6	64,6	301,1	616,5	12,8	389,5	1018,7

(*) se refiere a la asignación resultante cuando se supone construido cada escenario: cada uno de los tres nuevos puentes por separado, los tres nuevos puentes juntos y la ampliación de Uruguayana - Paso de los Libres)

Año	Transito Inducido por Puente(veh/dia)												Tránsito Vecinal Fronterizo			Tansito Regional			
	Alvear-Itaqui				Alba Posse - Porto Maua				San javier - Porto Xavier				Alvear - Itaqui	San Javier - Porto Xavier	Alba Posse - Porto Maua	San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Maua	
	Autos	Omnibus	Camion	Total	Autos	Omnibus	Camion	Total	Autos	Omnibus	Camion	Total				Sin tarifa de cruce	Con tarifa de cruce	Sin tarifa de cruce	Con tarifa de cruce
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	11,3	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	11,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	12,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	61,2	31,2	12,7	2,4	1,5	2,4	1,5
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	61,4	31,3	12,7	4,9	3,0	4,9	3,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	61,5	31,4	12,7	7,3	4,5	7,3	4,5
6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	61,7	31,5	12,8	9,8	6,0	9,8	6,0
7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,5	35,9	14,6	12,2	7,4	32,3	19,7
8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	0,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,7	36,0	14,6	12,2	7,5	32,4	19,8
9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	0,0	0,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9	36,2	14,7	12,3	7,5	32,5	19,8
10	0,1	0,0	0,0	0,1	0,7	0,0	0,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	71,1	36,3	14,7	12,3	7,5	32,6	19,9
11	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	0,0	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4	36,4	14,8	12,4	7,5	32,7	19,9
12	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	0,0	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	71,6	36,5	14,8	12,4	7,6	32,8	20,0
13	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	0,0	0,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	71,8	36,6	14,9	12,4	7,6	32,9	20,1
14	0,1	0,0	0,0	0,1	0,9	0,0	0,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0	36,7	14,9	12,5	7,6	33,0	20,1
15	0,1	0,0	0,0	0,1	0,9	0,0	0,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	72,2	36,8	14,9	12,5	7,6	33,1	20,2
16	0,1	0,0	0,0	0,1	1,0	0,0	0,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	72,4	36,9	15,0	12,5	7,6	33,2	20,2
17	0,1	0,0	0,0	0,1	1,0	0,0	0,4	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	72,6	37,0	15,0	12,6	7,7	33,3	20,3
18	0,1	0,0	0,0	0,1	1,1	0,0	0,4	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	72,9	37,1	15,1	12,6	7,7	33,4	20,4
19	0,1	0,0	0,0	0,1	1,1	0,0	0,4	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	73,1	37,3	15,1	12,7	7,7	33,5	20,4
20	0,1	0,0	0,0	0,1	1,2	0,0	0,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	37,4	15,2	12,7	7,7	33,6	20,5
21	0,1	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	73,5	37,5	15,2	12,7	7,8	33,7	20,5
22	0,1	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	73,7	37,6	15,3	12,8	7,8	33,8	20,6
23	0,1	0,0	0,0	0,1	1,4	0,0	0,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	74,0	37,7	15,3	12,8	7,8	33,9	20,7
24	0,1	0,0	0,0	0,1	1,4	0,0	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,2	37,8	15,4	12,9	7,8	34,0	20,7
25	0,1	0,0	0,0	0,1	1,5	0,0	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,4	37,9	15,4	12,9	7,9	34,1	20,8

Fuente: elaboración propia

Tabla 24 - Proyecciones por escenarios alternativos (en miles)

Año	Transito Actual de toda la red(veh/dia)			Transito Resultante de la asignacion de la red por Puente(veh/dia)																							
	Autos	Omnibus	Camion	Alvear-Itaqui			Alba Posse - Porto Maua			San javier - Porto Xavier			Tres Puentes			Ampliación de Uruguayana			ApoPma + San Javier			Itaqui + San Javier			Itaqui + Alba Posse		
				Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion	Autos	Omnibus	Camion
0	482,2	11,3	308,4	11,3	0,4	75,9	59,6	1,5	5,6	61,3	1,5	15,3	82,5	1,8	89,8	207,3	3,3	263,5	71,5	1,5	16,1	73,7	1,8	89,4	71,5	1,8	81,4
1	493,1	12,1	313,6	10,5	0,2	75,5	60,1	1,5	5,8	62,3	1,5	15,6	82,1	1,8	74,7	211,3	3,6	267,9	72,4	1,5	16,3	73,9	1,8	89,1	71,4	1,8	81,0
2	504,3	12,9	318,8	9,8	0,1	75,1	60,7	1,6	6,0	63,2	1,6	15,9	81,8	1,8	62,1	215,4	3,9	272,4	73,3	1,6	16,5	74,0	1,8	88,8	71,2	1,8	80,7
3	515,8	13,8	324,1	9,1	0,0	74,7	61,3	1,7	6,2	64,1	1,7	16,2	81,4	1,8	51,7	219,6	4,3	276,9	74,1	1,7	16,7	74,2	1,8	88,5	71,1	1,8	80,3
4	527,5	14,7	329,6	8,4	0,0	74,3	61,8	1,7	6,4	65,1	1,7	16,5	81,0	1,8	43,0	223,8	4,7	281,5	75,0	1,7	16,9	74,3	1,8	88,3	71,0	1,8	79,9
5	539,5	15,7	335,1	7,8	0,0	73,9	62,4	1,8	6,6	66,1	1,8	16,8	80,7	1,8	35,8	228,1	5,1	286,2	75,9	1,8	17,2	74,5	1,8	88,0	70,8	1,8	79,6
6	567,7	16,7	339,7	8,4	0,0	75,1	66,3	2,1	6,6	69,5	2,0	17,1	86,0	2,1	43,5	239,6	5,4	290,0	80,4	2,1	17,4	78,6	2,1	89,4	75,4	2,1	80,9
7	597,5	17,7	344,4	9,1	0,0	76,4	70,4	2,3	6,6	73,2	2,3	17,4	91,8	2,4	53,0	251,5	5,7	293,9	85,1	2,3	17,6	83,0	2,4	91,0	80,2	2,4	82,3
8	628,8	18,8	349,1	9,9	0,1	77,7	74,8	2,6	6,6	77,1	2,6	17,7	97,9	2,8	64,5	264,1	5,9	297,8	90,2	2,6	17,8	87,7	2,8	92,5	85,4	2,8	83,7
9	661,7	19,9	353,9	10,7	0,1	79,0	79,4	2,9	6,6	81,1	2,9	17,9	104,4	3,2	78,6	277,4	6,2	301,8	95,5	2,9	18,0	92,6	3,2	94,0	90,9	3,2	85,1
10	696,4	21,2	358,8	11,5	0,2	80,3	84,3	3,3	6,6	85,4	3,3	18,3	111,3	3,7	95,6	291,3	6,6	305,9	101,1	3,3	18,3	97,8	3,7	95,6	96,7	3,7	86,5
11	730,8	22,1	364,3	12,6	0,3	81,3	87,9	3,4	7,1	88,8	3,4	18,5	116,2	3,8	84,7	306,3	6,8	310,5	105,0	3,4	19,1	102,5	3,8	95,2	101,5	3,8	75,9
12	766,9	23,1	369,9	13,7	0,3	82,4	91,7	3,6	7,8	92,4	3,6	18,8	121,3	3,9	75,1	322,1	7,0	315,3	109,1	3,6	19,9	107,3	3,9	95,9	106,6	3,9	66,5
13	804,8	24,1	375,6	14,9	0,4	83,5	95,7	3,7	8,4	96,0	3,7	19,1	126,6	4,1	66,5	338,7	7,2	320,1	113,3	3,7	20,8	112,4	4,1	96,6	111,9	4,1	58,4
14	844,5	25,2	381,4	16,2	0,4	84,6	99,8	3,9	9,2	99,9	3,9	19,4	132,2	4,2	58,9	356,1	7,4	325,0	117,7	3,9	21,7	117,8	4,2	97,2	117,5	4,2	51,2
15	886,2	26,3	387,3	17,7	0,4	85,7	104,0	4,0	10,0	103,8	4,0	19,6	138,0	4,4	52,2	374,5	7,7	330,0	122,3	4,0	22,6	123,4	4,4	97,7	123,4	4,4	44,9
16	933,3	27,5	393,8	18,6	0,5	86,8	111,0	4,2	10,2	110,9	4,2	20,1	146,9	4,6	53,1	393,8	8,0	335,3	130,6	4,2	22,8	131,2	4,6	97,7	131,4	4,6	44,8
17	982,9	28,7	400,4	19,5	0,5	87,9	118,5	4,3	10,3	118,5	4,3	20,5	156,5	4,8	54,0	414,1	8,3	340,8	139,4	4,3	22,9	139,4	4,8	97,7	139,9	4,8	44,7
18	1035,1	30,0	407,1	20,5	0,5	89,0	126,4	4,5	10,5	126,5	4,4	20,9	166,7	5,0	55,0	435,4	8,7	346,3	148,9	4,4	23,1	148,2	5,0	97,7	149,0	5,0	44,7
19	1090,0	31,4	413,9	21,6	0,6	90,1	134,9	4,6	10,7	135,1	4,6	21,4	177,5	5,2	56,0	457,8	9,1	352,0	159,0	4,6	23,2	157,6	5,2	97,7	158,7	5,2	44,6
20	1147,9	32,9	420,8	22,7	0,6	91,2	143,9	4,8	10,9	144,3	4,7	21,8	189,1	5,5	56,9	481,4	9,5	357,7	169,7	4,7	23,4	167,5	5,5	97,7	169,0	5,5	44,5
21	1204,7	34,6	428,4	23,7	0,6	92,3	149,5	5,0	11,3	150,0	4,9	22,6	196,6	5,7	58,4	505,8	10,1	363,8	176,5	4,9	24,2	174,4	5,7	97,7	175,9	5,7	45,6
22	1264,3	36,5	436,1	24,8	0,7	93,4	155,2	5,2	11,7	155,9	5,2	23,4	204,5	5,9	59,9	531,5	10,7	370,1	183,6	5,2	25,2	181,5	5,9	97,7	183,0	5,9	46,8
23	1326,9	38,5	443,9	26,0	0,7	94,5	161,2	5,4	12,1	162,1	5,4	24,2	212,6	6,1	61,4	558,4	11,3	376,4	191,0	5,4	26,1	189,0	6,1	97,7	190,4	6,1	47,9
24	1392,6	40,5	451,8	27,2	0,7	95,6	167,4	5,6	12,5	168,5	5,6	25,1	221,1	6,3	63,0	586,7	12,0	382,9	198,6	5,6	27,1	196,7	6,3	97,7	198,2	6,3	49,1
25	1461,5	42,7	459,9	28,4	0,7	96,7	173,9	5,9	13,0	175,1	5,8	26,0	230,0	6,6	64,6	616,5	12,8	389,5	206,6	5,8	28,1	204,8	6,6	97,7	206,2	6,6	50,4

Fuente: elaboración propia

4. IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS PROYECTOS

En este capítulo se presentan los estudios realizados y los criterios utilizados para la elaboración de los anteproyectos de cada uno de los tres pasos internacionales. Como resultado se elaboraron los planos de los tres anteproyectos, los que se presentan en el ATLAS DE PLANOS cuyo índice se muestra en Anexo 2.

A continuación se realiza el análisis y selección de las alternativas y se describe cada uno de los anteproyectos.

4.1. PLANTEO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En cada una de las localizaciones predefinidas para el estudio de nuevos enlaces entre Brasil y Argentina, se realizaron estudios in situ y mediante cartografía, para definir los trazados mediante un análisis multicriterio.

Profesionales especialistas responsables del diseño de puentes, del diseño vial, del área ambiental y de los centros fronterizos realizaron recorridas en ambas márgenes para tener una visión integral que permitiera la óptima ubicación de la estructura de cruce del río compatible con trazados aceptables y con espacios aptos para ubicar los centros de frontera.

En dichas recorridas se entrevistó a los intendentes y técnicos de las municipalidades para recabar opiniones y experiencias anteriores que pudieran tenerse en cuenta para el análisis.

En los casos en que fue posible y necesario se plantearon varias alternativas para analizarlas luego con una matriz multicriterio que ayudara en la toma de decisión y selección de la alternativa.

Premisas generales

Como premisa general que gobernó la implantación de la estructura de cruce del río, se procuró siempre buscar los sectores de menor profundidad del río, coincidentes con los anchos mayores. Si bien esto implica una estructura de cruce de mayor longitud total, las luces de los vanos son menores y las fundaciones más simples, lo que permite obtener una estructura de menor costo.

Desde el punto de vista del diseño vial se procuró situar los trazados evitando en lo posible los terrenos excesivamente quebrados o con fuertes pendientes, los sectores con suelos de mala calidad y la afectación de edificaciones. Se procuró minimizar el impacto del proyecto en la afectación de propiedades. Para ello se ubicó el eje en forma lo más paralela posible a los límites de parcelas para evitar la afectación diagonal y la generación de remanentes.

Para la ubicación de los centros de frontera se tuvo en cuenta la premisa de que exista un sector de trazado rectilíneo con pendientes suaves y suficiente ancho para ubicar las instalaciones correspondientes.

Criterios ambientales y territoriales para la selección de las trazas

Considerando las particulares características de los sitios de implantación de los futuros Pasos Fronterizos Internacionales, resultó necesario establecer una serie de criterios básicos ambientales y territoriales que permitieran garantizar, desde las etapas iniciales de diseño, tanto la sustentabilidad de las obras, como la protección del ambiente y la calidad de vida de las poblaciones involucradas. Los criterios aplicados son:

- **Asegurar la movilidad, intercambio e interacción de personas y bienes** a escala local, de la región inmediata, así como satisfacer la demanda a nivel nacional, del Mercosur e internacional.
- **Considerar la existencia de otros proyectos** de grandes equipamientos, infraestructura y servicios en la región (ejemplo: presas, puentes, rutas, etc.). En esta línea se debe tener en cuenta la simultaneidad de ejecución o posibilidad de precedencia de los puentes como infraestructura anticipada a la consecución de estas otras.
- **Las trazas no deben interferir en el desarrollo y crecimiento** de las localidades involucradas. Debe considerarse no sólo el crecimiento tendencial si no el generado a partir del desarrollo inducido por estas obras y sus beneficios.
- **Considerar la totalidad de los componentes que integran estos proyectos** (accesos, puentes, conexiones, centros de frontera, etc.) y sus obras complementarias y conexas.
- **Considerar rigurosamente la aplicación de los Manuales Ambientales**, vigentes en ambos países (MEGA / IBAMA) así como las normas ambientales y territoriales (legislación ambiental y concordantes sectoriales), particularmente las de las provincias de Misiones y Corrientes y la correspondiente para el Brasil.
- **Uno de los condicionantes a reconocer prioritariamente**, corresponde al nivel máximo de crecidas del río Uruguay en su situación actual y a partir del funcionamiento de las futuras presas sobre el río Uruguay: Garabí – Panambí. Se debe considerar el funcionamiento de estos embalses, particularmente en cuanto a la “ cola de remanso”.
- **Considerar las necesidades de espacio** para la implantación de todo el Proyecto de Conectividad (puentes, centros de frontera e instalaciones complementarias y de servicios, obras accesorias, accesos, conexiones y distribuidores a la Red Vial y FFCC)
- **Considerar que las localidades presentan aún, una trama débil**, sin componentes o estructuras fuertes. Se destacan, entre otros aspectos: área o núcleo central en proceso de consolidación y jerarquización, trama vial básica, elementos dispersos sobre la costa.
- **Garantizar la seguridad vial** (vehicular y peatonal) en la trama urbana y accesos periurbanos, considerando los cambios en la dinámica de la movilidad local asociada a la implantación de proyectos de esta naturaleza y magnitud.
- **Considerar que el Centro de Frontera** requiere una dimensión final importante (aproximadamente 20.000 m² para su núcleo básico). Debe contener todas las funciones previstas aún comenzando con un módulo básico (programado para un número inicial de transportes de carga – pesados y livianos, vehículos particulares, transporte de pasajeros, entre otros) y sus servicios complementarios y conexos. Debe funcionar independientemente del centro urbano.

- **Considerar anticipadamente el emplazamiento y funcionamiento del futuro obrador**, las plantas auxiliares, así como las instalaciones de apoyo y de servicio de obra.
- **Considerar al puente / paso fronterizo** como un elemento conector de la red vial internacional e integrarlo en el funcionamiento de toda la red en su conjunto. La implantación de un puente cambiará la forma de conexión de la red generando nuevos vínculos y nuevas posibilidades de interacción no exploradas hasta el momento.
- **Los centros de frontera** deben estar lo más cerca posible de los puentes, y lo más alejado de los centros poblados, pues existe el problema de la vigilancia del área entre el puente y dicho centro, para evitar posibles contrabandos, principalmente de armas y drogas.
- **Los patios de camiones** deben estar lo más cerca posible de los centros de frontera, pero alejados de los centros poblados, ello evita en general los comercios informales y los robos de menor escala.

Descripción de Alternativas

A continuación se describen las alternativas estudiadas en cada una de las ubicaciones y los criterios que se utilizaron para la selección de la traza definitiva.

I. PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL ALVEAR – ITAQUI

El cauce del Río Uruguay en la zona en que se encuentran enfrentadas estas dos ciudades presenta un importante meandro coincidente con un estrechamiento pronunciado en el que la profundidad del río es mayor que en otros tramos de su curso. El estrechamiento es provocado por un afloramiento rocoso (la pedrera) ubicado sobre margen derecha del río Uruguay que protege la localidad de Alvear del avance del río. La ciudad de Itaquí por su parte, se encuentra en una zona topográficamente más elevada, rodeada de terrenos bastante bajos, los que, en las grandes crecidas del río, son anegados.

Como se explicó antes, la primera intención fue ubicar el cruce principal aguas arriba del meandro donde el cauce es recto, el ancho del río es mayor y la profundidad es muy baja, del orden de 1,5 – 2 m. Se planteó en esa posición la variante No.1 con una longitud total de 9.250m.

Este trazado comienza del lado argentino con un empalme con la Ruta Nacional 14 y se ubica al norte de la ciudad de Alvear en un sector suburbano de quintas. En proximidades de la margen derecha del río Uruguay gira 50° a la izquierda para atacar el cruce en forma ortogonal.

El cruce del río se produce en un sector de cauce rectilíneo y de muy baja profundidad lo que permite plantear una estructura simple compuesta por vigas isostáticas prefabricadas. Luego gira a la derecha recorriendo tierras bajas del lado brasileño hasta llegar a las proximidades de Itaquí donde finalmente empalma con la ruta BR472. Este sector presenta la dificultad de que las tierras anegables son en general no aptas para fundación de terraplenes, lo que obligaría a emplear métodos no convencionales que encarecen la obra.

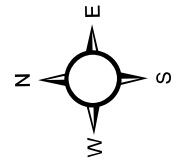
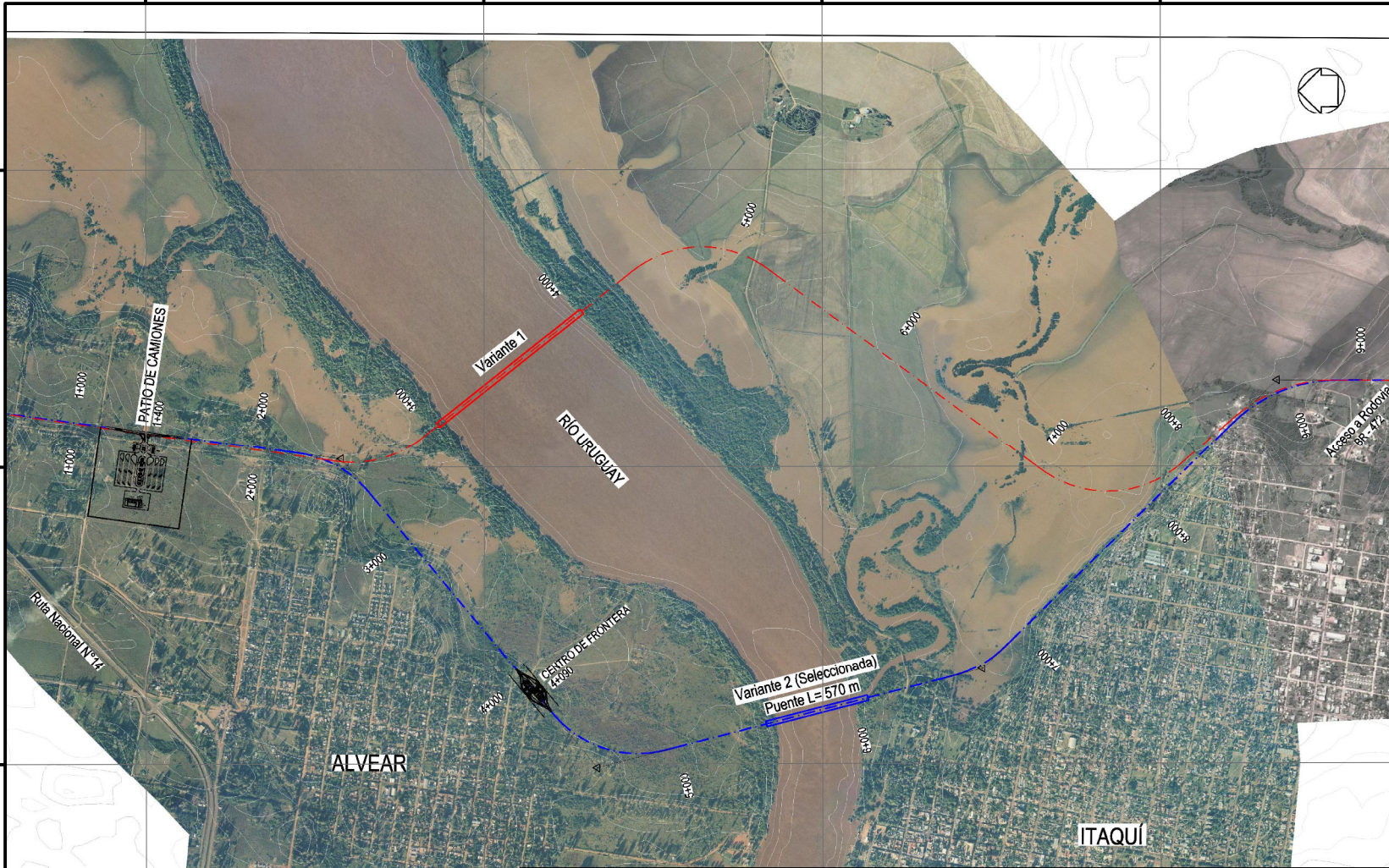
En el Plano 19 se aprecia esta variante 1, así como la variante 2 que luego resultó seleccionada.

Plano 19 - Variantes cruce Alvear - Itaquí



29°5'0"S 29°6'0"S 29°7'0"S 29°8'0"S

56°31'0"W
56°32'0"W
56°33'0"W



SISTEMA DE COORDENADAS:
GAUSS KRÜGGER - FAJA 7
PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM GAUSS INCHAUSTE.

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA EN BASE
A LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA
POR LOS ORGANISMOS PROVINCIALES
COMPETENTES DETALLADA EN LA
BIBLIOGRAFÍA.



Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.



COMISIÓN BINACIONAL ARGENTINA - BRASIL
PARA NUEVOS Puentes SOBRE
EL RÍO URUGUAY

**VARIANTES CRUCE
ALVEAR-ITAQUI**

PLANO N°: 19

ESCALA: 1:35.000

FECHA: 10/2015

La variante 2 (longitud total 9.650m) nació de la necesidad de estudiar un trazado que evitara las tierras bajas del acceso del lado de Brasil. Esto obligó a acercarse completamente a ambas localidades y plantear el cruce del río en el sector más angosto y más profundo, lo cual obliga a proyectar una estructura de cruce de características especiales y de mayor costo por unidad de longitud que el puente de la variante 1.

En este sentido, la variante 2 tiene en cuenta la protección de las áreas costeras ya que constituyen un componente importante del paisaje a fin de evitar **la pérdida de su valor escenográfico actual para futuros desarrollos turísticos, como también la interrupción de vistas panorámicas de dicha costa.**

El trazado de esta segunda variante nace en el mismo sitio que la variante 1 y recorre en forma coincidente con aquella los primeros 2,5 Km. Luego gira a la derecha permaneciendo cerca del borde urbanizado de Alvear, gira nuevamente a la izquierda para encarar el río con un ángulo lo más ortogonal posible y luego se mantiene coincidente con el borde urbano de Itaquí para evitar los sectores bajos anegables.

La mayor profundidad del río en el sector de cruce de esta variante 2 obligó a proyectar una estructura especial, de mayor luz y costo más elevado.

Para ambas variantes el área prevista para ubicar el centro de frontera es del lado argentino entre las progresivas Km 1 y Km 2 por tratarse de un tramo rectilíneo, terreno no anegadizo y área disponible relativamente cercana al casco urbano pero independiente del mismo.

En la siguiente tabla se muestran las principales características e indicadores que facilitan la toma de decisión para la elección de la traza. Se tomaron costos referenciales a los fines comparativos para elegir la variante y luego fueron ajustados cuando se elaboraron los presupuestos; éstos son los que se muestran en la tabla mencionada.

Tabla 25 - Comparación de variantes Cruce Alvear – Itaquí

VARIANTE	1	2
DESCRIPCION	Alejada de los centros poblados	Cercana a ambos poblados
Entorno	Rural	Suburbano
Longitud accesos	Argentina 3+050 Brasil 4+190	Argentina 5+500 Brasil 3+580
Longitud Total	9240	9650
Longitud de Puente Especial (m)	0	570
Longitud de Puente Standard	2000	
Puente Adicional 1	30	0
Puente Adicional 2	0	0
Longitud Total de Puente (m)	2000	570
Pr. Inicio Puente	3+050	5+500
Costo Estimado Puente Especial u\$s		15.960.000,00
Costo Estimado Puente Standard u\$s	22.330.000,00	
Costo Total de Puentes u\$s	22.330.000,00	15.960.000,00
Costo Estimado Accesos u\$s	18.100.000,00	22.690.000,00
Costo Total Puentes y Accesos u\$s	40.430.000,00	38.650.000,00
Distancia traza a borde urbano	500 m lado argentino 50 m lado brasileño	100 m lado argentino 50m lado brasileño
Aprovecha infraestructura vial existente (km)	No	No
Km lineales de zonas productivas intervenidas	3Km lado argentino 4Km lado brasileño	2,5 km lado argentino 900 m lado brasileño
Conecta con ruta	RN Nº 14 (Argentina) BR 472 (Brasil)	RN Nº 14 (Argentina) BR 472 (Brasil)
Respeto el catastro urbano-rural (menor expropiación)	en parte	en parte

Fuente: Elaboración propia

A pesar del mayor costo por unidad de longitud del puente principal y de la mayor longitud total de la variante 2, la notable menor longitud del puente (570m frente a 2000m) hace que el costo total de esta variante 2 sea un 5% menor que el costo de la variante 1. Por otro lado, la variante 1 tiene el limitante técnico de la mala calidad de los suelos en el acceso brasileño lo cual avala aún más la selección de la Variante No.2.

Por otra parte, e independientemente del mayor costo que representan dichos métodos no convencionales (refulados, etc.) existe un alto riesgo de que se produzcan asentamientos diferidos en el tiempo por presencia de estratos compresibles con gran impacto en los plazos de obras y con posibilidades ciertas de que posteriormente a la inauguración se produzcan daños importantes en los pavimentos y estructuras, de difícil y costosa reparación. Estos riesgos hacen que esta variante 1 sea técnicamente desaconsejable.

Por lo expuesto **se ha seleccionado la Variante No.2 para el desarrollo del anteproyecto.**

Para la ubicación del Centro de Frontera se verificó que, del lado de Itaquí, es realmente complicado instalarlo cerca del puente, pues en cercanías del mismo las áreas son muy bajas y un poco después, pasando el área inundable, se encuentra un terreno bastante accidentado que obligaría, en ambos casos, a efectuar importantes movimientos de tierra, e interferiría con la actividad urbana dada su proximidad a la ciudad. Por este motivo se ha seleccionado la ubicación del centro de frontera y patio de camiones del lado argentino donde existe un sector plano y a cierta distancia de la ciudad.

II. PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL SAN JAVIER – PORTO XAVIER

En el cruce de San Javier a Porto Xavier se han estudiado comparativamente 4 trazados, dos muy cercanos al centro poblado y dos más alejados.

Las dos primeras variantes, (Variantes Nos. 1 y 2) se ubican en el borde sur de la ciudad de San Javier, y cruzan el río Uruguay en un sector bastante próximo a un meandro muy pronunciado. En el sitio mismo de cruce el curso es todavía estable y de baja profundidad. Luego en el meandro la profundidad aumenta y permite en ese sitio el funcionamiento de la balsa que actualmente brinda la conexión entre ambas orillas.

La Variante No.1 (longitud total 5.574m) nace mediante un empalme a 90º con el acceso a San Javier desde la Ruta Provincial No.2. El sitio de empalme está ubicado a 1,6 Km de la RP No.2.

Luego de recorrer 1 Km hacia el sudeste, la traza gira 90º para colocarse paralela al borde urbano y seguir prácticamente con la misma alineación en el cruce del río. Del lado de Brasil, el acceso es muy corto ya que muy cerca de la margen del río se encuentra la ruta BR 472 en la que finaliza el trazado.

La Variante No.2 (longitud total 1.730m) utiliza la infraestructura existente del lado argentino. Actualmente el tráfico que accede a la balsa que une ambas orillas accede por el acceso a San Javier, toma el boulevard que bordea la ciudad por el Noroeste y luego accede por la calle del borde Sudeste del casco urbano hasta la balsa. Ese mismo recorrido es utilizado por esta Variante No.2 que de esa forma minimiza las inversiones necesarias. Las calzadas de este circuito son actualmente utilizadas por el tráfico pesado y poseen un ancho y estructura apropiados para ese tipo de vehículos. El inconveniente de esta variante es la posible interferencia con la actividad urbana. Si bien la traza se ubica en un lateral de la trama urbana actual y utiliza el circuito que actualmente cumple esa función, es posible que en el futuro esta interferencia no sea aceptable.

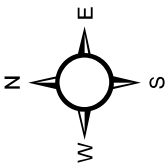
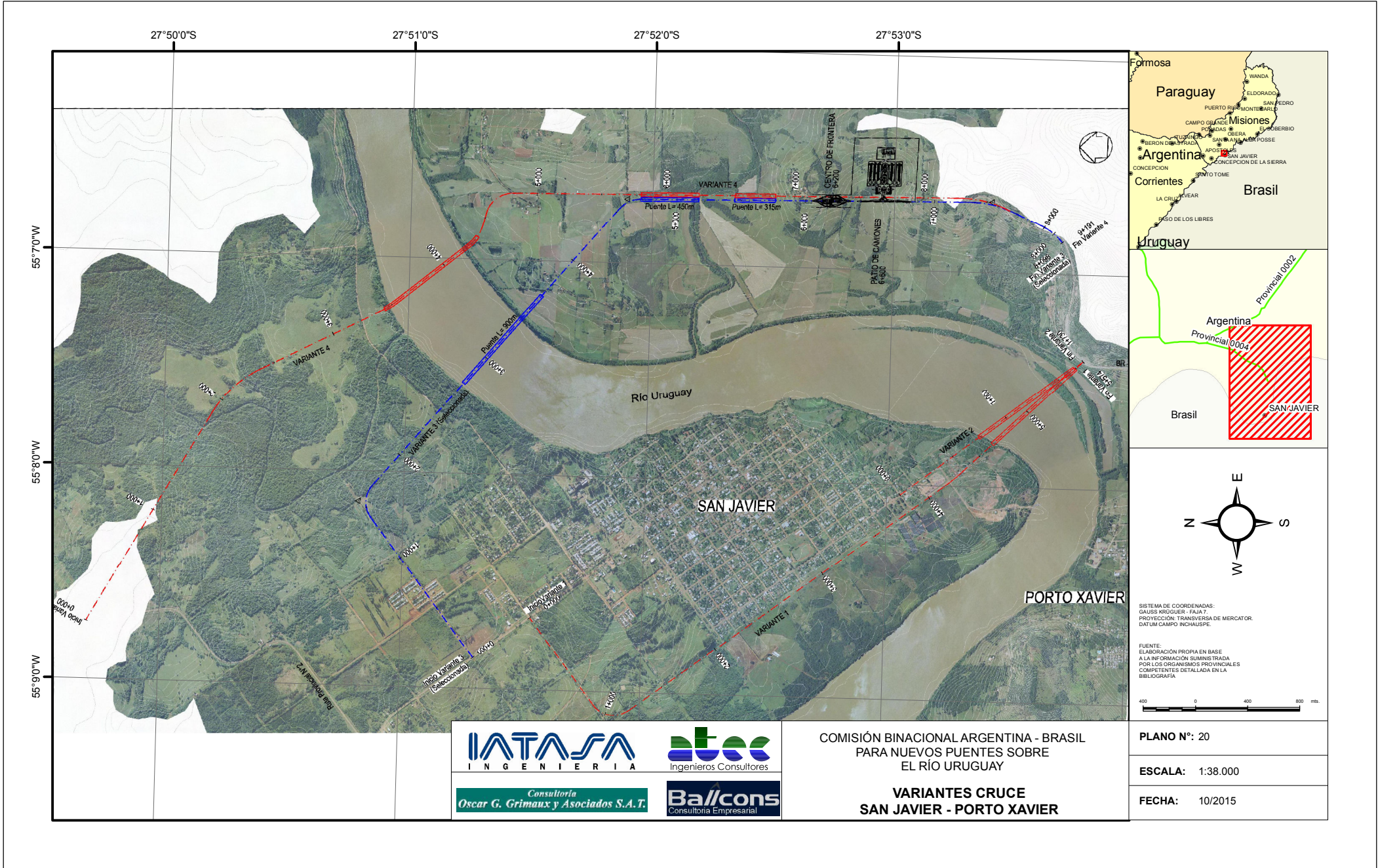
El acceso a la traza propuesta (No.2) se realiza por la calle sobre la que se ubican instituciones tales como la Oficina de Turismo Municipal, el Ministerio de Ecología, las Instalaciones del INTA San Javier, y la terminal de colectivos. En el ingreso al río el acceso propuesto lo hace por la calle que linda con el polideportivo municipal, el CIC (Centro Integrador Comunitario) - donde se encuentra el Instituto Misionero de enseñanza Superior- y en cuyo frente se encuentra la escuela de nivel primario Nº 109 “Juan Tironi” y las instalaciones de la planta de agua natural Aguas Misioneras.

Cabe destacar que el ingreso por las calles que dan al frente de dichos sitios de interés expondría a la población ante potenciales accidentes, alterando el tránsito actual y requiriendo ciertas condiciones de mantenimiento y seguridad vial que hasta el momento no son consideradas.

En el Plano 20 se muestran las dos variantes referidas y las dos que se describen seguidamente.

La variante No.3 se ubica alejada de los centros urbanizados. Nace perpendicularmente al acceso a San Javier desde la Ruta Provincial No.2, a 1 Km de dicha ruta, y se dirige unos 1600 m hacia el norte ubicándose en la divisoria de lotes con el objeto de minimizar el impacto de las afectaciones. Luego gira hacia el noreste con un alineamiento que procura cruzar el río con un ángulo aproximado de 90º y continua con ese alineamiento hasta alcanzar la traza de un camino vecinal existente y continua coincidente con éste en dirección al oeste hasta empalmar con la BR 472. La longitud total de esta variante es de 8.098m.

La variante No.4 se definió con la intención de empalmar el cruce directamente en la red vial principal sin afectar ni los poblados ni sus accesos. Con una longitud total de 9.191m esta variante nace del lado argentino en la Ruta Provincial No.2 y recorre una zona con abundante vegetación. En la progresiva Km 1+800 la traza cruza un arroyo y luego gira suavemente hacia la derecha para alcanzar el cruce principal que se ubica en un sector ancho y de baja profundidad del Río Uruguay. Luego el trazado, ya en territorio de Brasil, hace un pequeño zigzag para ubicarse en la divisoria catastral y finalizar coincidentemente con la variante No.3.



SISTEMA DE COORDENADAS:
GAUSS KRÜGER - FAJA 7
PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM GAUSS INCHAUSE.

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA EN BASE
A LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA
POR LOS ORGANISMOS PROVINCIALES
COMPETENTES DETALLADA EN LA
BIBLIOGRAFÍA.



IATASA
INGENIERIA

atec
Ingenieros Consultores

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

Baicons
Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL ARGENTINA - BRASIL
PARA NUEVOS PUENTES SOBRE
EL RÍO URUGUAY

**VARIANTES CRUCE
SAN JAVIER - PORTO XAVIER**

PLANO N°: 20

ESCALA: 1:38.000

FECHA: 10/2015

En la siguiente tabla se muestran las principales características e indicadores que facilitan la toma de decisión para la elección de la traza. Se tomaron costos referenciales a los fines comparativos para elegir la variante y luego fueron ajustados cuando se elaboraron los presupuestos; éstos son los que se muestran en la tabla mencionada.

Tabla 26 - Comparación de variantes Cruce San Javier - Porto Xavier

VARIANTE	1	2	3	4
DESCRIPCION	Se desplaza 50m al oeste	Utiliza el acceso actual	Alejada de ambos poblados	Alejada de ambos poblados
Entorno	Urbano en San Javier, rural en Pto Xavier	Urbano en San Javier, rural en Pto Xavier	Rural	Rural
Longitud accesos	Argentina 4+635 Brasil 0+080	Argentina 0+745 Brasil 0+085	Argentina 2+740 Brasil 4+458	Argentina 3+435 Brasil 4+856
Longitud Total	5574	1730	8098	9191
Longitud de Puente Especial (m)				
Longitud de Puente Standard	860	900	900	900
Puente Adicional 1	0	0	450	450
Puente Adicional 2	0	0	315	513
Longitud Total de Puente (m)	860	900	1665	1863
Pr. Inicio Puente	4+635	0+745	2+740	3+435
Pr. Inicio Puente Adicional 1	-	-	4+720	5+807
Pr. Inicio Puente Adicional 2	-	-	5+450	6+537
Costo Estimado Puente Especial u\$s				
Costo Estimado Puente Standard u\$s	9.460.000,00	9.900.000,00	18.315.000,00	20.493.000,00
Costo Total de Puentes u\$s	9.460.000,00	9.900.000,00	18.315.000,00	20.493.000,00
Costo Estimado Accesos u\$s	9.420.000,00	1.650.000,00	14.396.000,00	16.582.000,00
Costo Total Puentes y Accesos u\$s	18.880.000,00	11.550.000,00	32.711.000,00	37.075.000,00
Distancia traza a borde urbano	50 m lado argentino 1,2 km lado brasilero	dentro de traza urbana 1,2 km lado brasilero	700 m lado argentino 2 km lado brasileño	1,7 km lado argentino 2 km lado brasilero
Aprovecha infraestructura vial existente (km)	4,1 km lado argentino	5,7 km lado argentino	No	No
Km lineales de zonas productivas intervenidas	2000m lado argentino	No	2600 m lado argentino 4000m lado brasilero	3400 m lado argentino 4500 m lado brasilero
Número de cruces con cursos de agua (además río Uruguay)	ninguno	ninguno	1 lado brasilero	1 en lado argentino 1 en lado brasilero
Conecta con ruta	RP Nº 2 (Argentina) BR 472 (Brasil)	RP Nº 2 (Argentina) BR 472 (Brasil)	RP Nº 2 (Argentina) BR 472 (Brasil)	RP Nº 2 (Argentina) BR 472 (Brasil)
Respeto el catastro urbano-rural (menor expropiación)	en parte	si	si	en parte

Fuente: Elaboración propia

Las variantes 1 y 2 son evidentemente mucho más económicas que las variantes alejadas de los centros poblados. El factor decisivo es la longitud de los accesos necesarios en las variantes 3 y 4. Las dos primeras en cambio aprovechan la infraestructura existente.

Sin embargo, de acuerdo a criterios ambientales y de estructuración de una red vial de transporte internacional que no interfiera ni sufra interferencias por la actividad urbana, las trazas 3 y 4 son más aptas para resolver el problema.

Entre estas dos últimas, se impone la Variante No.3 por su menor costo y su menor longitud total, lo que se traduce en un menor impacto en la zona a expropiar.

Por lo expresado **se ha seleccionado la traza de la Variante No.3 para el desarrollo del anteproyecto.**

Para la ubicación del Centro de Frontera, se considera que podría haber áreas donde sería conveniente desde el punto de vista económico, por el menor movimiento de tierra a realizar, pero las mismas están muy próximas a un complejo habitacional, por medio del cual pasa la variante escogida. Más cerca del puente la eventual ubicación del Centro de Frontera obligaría a realizar un importante movimiento de tierra y la afectación de una zona totalmente arborizada.

Por esas razones se ha seleccionado el lado de Brasil para la ubicación de estas instalaciones. Por último cabe señalar que las **costas son condicionantes que hay que proteger** ya que constituyen un componente importante del paisaje de San Javier. El emplazamiento del Proyecto de Conectividad (las infraestructuras y equipamientos) sobre una **privilegiada península, originaría una fuerte intrusión visual sobre la localidad y la pérdida de su valor escenográfico actual para futuros desarrollosturísticos, como también la interrupción de vistas panorámicas de dicha costa.**

III. PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL ALBA POSSE – PORTO MAUA

En el caso del paso fronterizo Alba Posse – Porto Maua, no existen posibilidades de varios trazados alternativos que puedan plantearse a fines de evaluar alternativas.

La localidad de Alba Posse resultará parcialmente inundada cuando se construya la represa de Panambí, así como la zona costera/portuaria de la localidad de Porto Mauá.

La traza del paso fronterizo proyectado comienza en la Ruta Provincial No.8 que une las localidades de Santa Rita con Alba Posse en un sitio ubicado prácticamente en las puertas de esta última ciudad.

Dado que el terreno allí es bastante más elevado que el río, el tramo inicial de 500m desciende con una pendiente del 5.13% y luego se mantiene horizontal para dar lugar al centro fronterizo antes del cruce del río.

El puente principal respeta la cota del proyecto Panambi y luego la traza recorre un sector con pendientes pronunciadas, buscando evitar el sector que resultará inundado por la represa. El plano siguiente muestra la disposición de este trazado.

Plano 21 - Traza del Cruce Alba Posse - Porto Maua



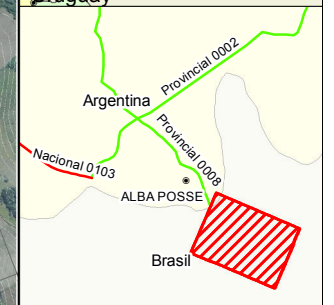
54°41'0"W

54°40'0"W

27°34'0"S

54°39'0"W

27°34'0"S

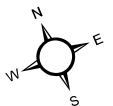


REFERENCIAS:

(1) EL PATIO DE CAMIONES SE ENCUENTRA A 2,3 KM SOBRE LA RUTA PCIAL. N° 8. EL MISMO NO FIGURA EN PLANO TENIENDO EN CUENTA LA ESCALA APLICADA AL PLANO. PARA MAYOR DETALLES DEL PATIO DE CAMIONES, REMITIRSE A LOS PLANOS CON LA NOMENCLATURA "CVL" Y "PC" DEL ANEXO PLANI-ALTIMÉTRICO DEL INFORME.

SISTEMA DE COORDENADAS:
GAUSS KRUGUER - FAJ 7.
PROYECCIÓN: TRANSVERSA DE MERCATOR.
DATUM CAMPO INCHAUSFE.

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA EN BASE
A LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA
POR LOS ORGANISMOS PROVINCIALES
COMPETENTES DETALLADA EN LA
BIBLIOGRAFÍA.



IATASA
INGENIERIA

atec
Ingenieros Consultores

Consultoría
Oscar G. Grimaux y Asociados S.A.T.

Baicons
Consultoría Empresarial

COMISIÓN BINACIONAL ARGENTINA - BRASIL
PARA NUEVOS PUENTES SOBRE
EL RÍO URUGUAY

**VARIANTES CRUCE
ALBA POSSE - PUERTO MAUÁ**

PLANO N°: 21

ESCALA: 1:20.000

FECHA: 10/2015

En la siguiente tabla se resumen las características generales de este trazado.

Tabla 27 - Características del trazado Cruce Alba Posse - Porto Maua

VARIANTE	1
DESCRIPCION	Alejada de los centros poblados
Entorno	Rural
Longitud accesos	Argentina 0+870 Brasil 3+070
Longitud Total	4300
Longitud de Puente Especial (m)	1260
Longitud de Puente Standard	
Puente Adicional 1	45
Puente Adicional 2	0
Longitud Total de Puente (m)	1305
Pr. Inicio Puente	0+870
Pr. Inicio Puente Adicional 1	4+200
Pr. Inicio Puente Adicional 2	-
Costo Estimado Puente Especial u\$s	
Costo Estimado Puente Standard u\$s	15.660.000,00
Costo Total de Puentes u\$s	15.660.000,00
Costo Estimado Accesos u\$s	7.880.000,00
Costo Total Puentes y Accesos u\$s	23,540.000,00
Distancia traza a borde urbano	170 m lado argentino 300 m lado brasilero
Aprovecha infraestructura vial existente (km)	No
Km lineales de zonas productivas intervenidas	800m lado argentino 3Km lado brasilero
Conecta con ruta	RP N° 8 (Argentina) RS 344 (Brasil)
Respeto el catastro urbano-rural (menor expropiación)	No

Fuente: Elaboración propia

En el caso de este paso fronterizo no hay dudas respecto de la ubicación del Centro de Frontera y Patio de Camiones ya que del lado de Brasil la zona es de relieve muy quebrado y no existe un sector apto para estas instalaciones.

Del lado argentino la traza desciende desde su inicio con una pendiente importante y encuentra luego un área plana donde es posible construir un centro de frontera, aunque no el patio de camiones por lo que este último fue ubicado en un predio sobre la ruta, a aproximadamente 3 Km. del centro de frontera, por considerarlo el más apto, ya que implica un movimiento de tierras razonable.

4.2. NUEVOS PUENTES

En este apartado se describen los puentes a prever en los trazados finalmente adoptados para unir las márgenes del río Uruguay en los tres emplazamientos seleccionados. Se adopta para los puentes, la designación que surge de las poblaciones que vinculan ordenadas en el sentido creciente de las progresivas de las respectivas poblaciones, y los diferentes cruces se ordenan de sur a norte:

- Alvear –Itaquí
- San Javier – Porto Xavier
- Alba Posse – Puerto Mauá

En algunos de estos cruces, ha sido necesario prever más de un puente en virtud de las características topográficas del terreno. En todos los casos, se presenta una estructura para el cruce en el curso principal del Río Uruguay, que atraviesa la línea de frontera, y luego ha sido necesario prever algún o algunos puentes adicionales dentro del territorio brasileiro, dado que es en la margen izquierda donde se presentan terrenos bajos y arroyos tributarios del Uruguay que obligan a ejecutar estructuras para permitir el paso de la crecidas o evitar la construcción de terraplenes de mucha altura.

Puente Alvear - Itaquí

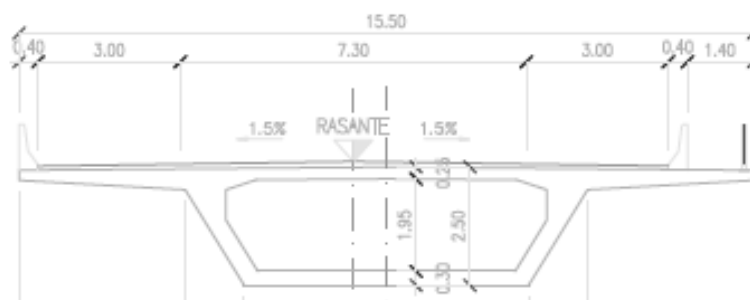
El puente comienza en la Pr. 5+505.50 y se extiende hasta la Pr. 6+074.50. Tiene una longitud total de 570m compuesta por luces de 45+45+110+170+110+45+45 metros.

Las tres luces centrales se ejecutarán con una estructura continua de secciones cajón con altura variable, ejecutada con dovelas por voladizos sucesivos, con hormigón pretensado.

En los cuatro tramos de los extremos, se ha mantenido la sección cajón con altura constante y el procedimiento constructivo podrá ser por empuje o mediante dovelas según los detalles a estudiarse oportunamente.

La sección transversal, mostrada en la Figura 25 permite acomodar una calzada de 7.30 m para tránsito en las dos direcciones, con sendas banquetas de 3m de ancho a cada lado. Sobre la derecha, del lado de las poblaciones que vincula, se ha previsto una circulación peatonal con un ancho útil de 1.40m, protegida por defensas tipo New Jersey del tránsito vehicular.

Figura 25 - Sección típica del puente Alvear - Itaquí



Fuente: Elaboración propia

La estructura del puente ha resultado determinada a partir de la necesidad de respetar la cota máxima creciente estimada para el Río Uruguay en la sección de cruce, lo que obligó a levantar la rasante del camino a una altura considerable y ejecutar pilas de mucha altura. El cruce se produce en una sección del río que tiene un cauce profundo y caudaloso, por lo que se ha optado por una luz central importante de 170m para evitar ejecutar fundaciones costosas en el lecho profundo.

En los accesos al puente, donde el costo de las fundaciones es menor, se ha reducido la luz libre de los tramos.

Se ha previsto ejecutar pilas tipo pantalla y las fundaciones serán con pilotes perforados, de gran diámetro, empotrados en la roca sana.

El Plano IA P 1 PUENTE ITAQUI ALVEAR muestra las características de este puente, con el detalle suficiente para el alcance del presente estudio y adecuado para evaluar el costo de la obra para los fines del mismo.

Puente San Javier – Porto Xavier

La traza adoptada para la vinculación entre estas dos ciudades, obliga a ejecutar tres puentes.

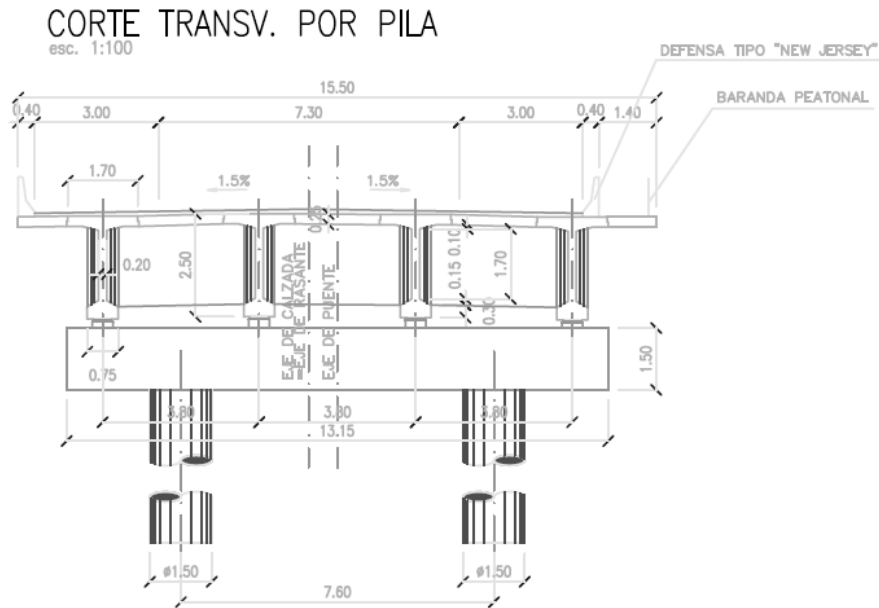
Uno que es considerado el Puente Principal, que cruza el cauce del río Uruguay, comienza en la Pr. 2+740.50 y se extiende hasta la Pr. 3+639.50, tiene una longitud total de 900m compuesta por 20 tramos de 45m cada uno.

El segundo puente cruza un cauce relativamente importante que desemboca en el Río Uruguay aguas debajo de la vinculación, se extiende entre las progresivas Pr. 4+720.50 y Pr. 5+169.50, con una longitud total de 450m compuesta por 10 tramos de 45m cada uno.

Finalmente, se ha previsto la construcción de un tercer puente sobre un cauce menor, cercano a la ciudad de Porto Xavier en un lugar cercano a un puente existente sobre el actual camino de acceso desde el norte. Este puente se extiende desde la Pr. 5+450.50 hasta la Pr. 5+764.50 con una longitud total de 315m compuesta por 7 tramos de 45m cada uno.

La sección transversal de estos puentes, desde el punto de vista vial, es la mostrada en la Figura 26, es decir, con una calzada de 7.30 m para tránsito en las dos direcciones, con sendas banquetas de 3m de ancho a cada lado y una vereda peatonal de 1.40m de ancho útil protegida del tránsito.

Figura 26 - Sección típica puentes de la conexión San Javier – Porto Xavier



Fuente: Elaboración propia

La superestructura de los tres puentes es completamente similar, y consiste en una losa hormigonada in situ sobre cuatro vigas prefabricadas, postensadas de 45m de longitud. De esta manera se obtiene una configuración óptima desde el punto de vista de los costos, al equilibrarse el costo de ejecución de la infraestructura. En efecto, con la longitud de tramos adoptada, las pilas pueden ejecutarse con 2 pilotes columna coronados por un dintel que recibe a la superestructura a través de apoyos convencionales de neopreno.

Al ejecutar los tres puentes con la misma topología, se logra una economía de escala por tener que ejecutar 37 tramos idénticos con 148 vigas prefabricadas iguales. Los estribos se han previsto del tipo abierto y son similares para los tres puentes.

El intradós de las vigas contempla una revancha de 1,50m sobre la cota de máxima creciente esperada en el sitio del cruce. Las fundaciones se han previsto mediante pilotes de gran diámetro perforado, hormigonados in situ y empotrados en la roca sana.

El Plano JX P 1 PUENTE SAN JAVIER PORTO XAVIER muestra las características de estos puentes, con el detalle suficiente para el alcance del presente estudio y adecuado para evaluar el costo de la obra para los fines del mismo.

Puente Alba Pose – Puerto Mauá

Sobre la traza adoptada para la vinculación entre estas dos ciudades, deberá construirse un puente de gran longitud que contemple el nivel máximo de aguas de la presa Panambí. Además, sobre el final del trazado,

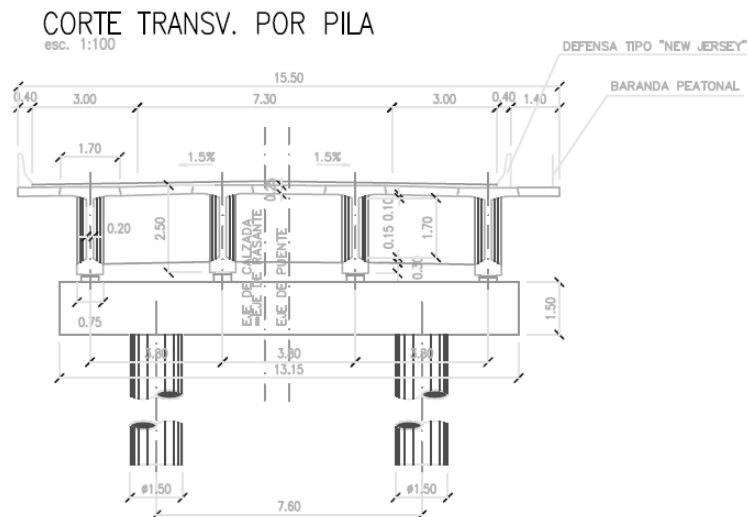
llegando a la población brasilera de Puerto Mauá, se requiere otro puente pequeño para salvar un profundo pero estrecho curso de agua.

El Puente Principal, que cruza el cauce del río Uruguay, comienza en la Pr. 0+870.50 y se extiende hasta la Pr. 2+129.50, tiene una longitud total de 1300m compuesta por 28 tramos de 45m cada uno. Se hace notar que los últimos 5 tramos del puente se encuentran en una curva planimétrica de amplio radio, por lo que será posible utilizar el mismo tipo de superestructura previendo juntas sobre las pilas, de ancho variable.

El segundo puente cruza, como ya se dijo, un cauce menor en lo que hace su ancho, pero de importante profundidad, por lo que se aconseja salvarlo con un solo tramo y evitar así la construcción de pilas y pilotes en el agua. Se extiende desde la Pr. 4+200.00 hasta la Pr. 4+245.00 con una longitud total de 45m conformada por un solo tramo similar a los utilizados en el puente principal, con la salvedad de tratarse de un puente oblicuo, como puede verse en el plano respectivo.

La sección transversal de estos puentes, desde el punto de vista vial, es la mostrada en la Figura 27, es decir, con una calzada de 7.30 m para tránsito en las dos direcciones, con sendas banquetas de 3m de ancho a cada lado y una vereda peatonal de 1.40m de ancho útil protegida del tránsito.

Figura 27 - Sección típica puentes de la conexión Alba Posse – Puerto Mauá



Fuente: Elaboración propia

La superestructura de los dos puentes es completamente similar, y consiste en una losa hormigonada in situ sobre cuatro vigas prefabricadas, postensadas de 45m de longitud. De esta manera se obtiene una configuración óptima desde el punto de vista de los costos, al equilibrarse el costo de ejecución de la infraestructura. En efecto, con la longitud de tramos adoptada, las pilas pueden ejecutarse con 2 pilotes columna coronados por un dintel que recibe a la superestructura a través de apoyos convencionales de neopreno.

Al ejecutar los tres puentes con la misma topología, se logra una economía de escala por realizar dos construcciones con los mismos elementos estructurales prefabricados. Los estribos se han previsto del tipo abierto y son similares para los dos puentes.

El intradós de las vigas contempla una revancha de 1,50m sobre la cota máxima del embalse Panambí.

Las fundaciones se han previsto mediante pilotes de gran diámetro perforado, hormigonados in situ y empotrados en la roca sana.

El Plano AM P 1 PUENTE ALBA POSSE PORTO MAUA muestra las características de estos puentes, con el detalle suficiente para el alcance del presente estudio y adecuado para evaluar el costo de la obra para los fines del mismo.

4.3. ACCESOS VIALES

A continuación se resumen los parámetros y criterios utilizados para elaborar los anteproyectos de cada uno de los pasos fronterizos internacionales sobre la variante seleccionada en cada caso.

En primer lugar se presentan los aspectos relativos al diseño vial de cada uno de los pasos fronterizos estudiados y luego se describe la metodología utilizada y las conclusiones del estudio hidráulico de los proyectos.

Diseño Vial

En los tres casos se respetaron las normas de diseño de la Dirección Nacional de Vialidad de la República Argentina y de la Dirección Nacional de Infraestructura de Transporte de la República Federativa de Brasil. Asimismo, los anteproyectos respetan las recomendaciones de la AASHTO.

PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL ALVEAR – ITAQUI

- **Categorización del camino**

Parámetros básicos de diseño.

Los parámetros básicos de diseño conforme a la información de la tabla incluida en la Normas de Diseño Geométrico de Caminos Rurales de la DNV para Categoría III en zona llana son las que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28 - Parámetros básicos de diseño Accesos Cruce Alvear - Itaquí

PARAMETROS DE DISEÑO	CATEGORIA DE DISEÑO III
Topografía	Llanura
Nº de Trochas	2
Velocidad Directriz (Km./hora)	110
Peralte Máximo (%)	8
Radio Mínimo Deseable (m)	800
Radio Mínimo Absoluto (m)	500
Longitud Transición Mínima (m)	60
Pendiente Longitudinal Máxima Deseable (%)	3
Pendiente Longitudinal Máxima Absoluta (%)	5
DISTANCIA MINIMA DE VISIBILIDAD	
Para detención (m)	185
Para sobrepaso (m)	740
ANCHO DE CORONAMIENTO	
Calzada (m)	7,30
Banquinas (m)	3,00
Total (m)	13,30
Talud mínimo del Terraplén ($h \leq 3m$)	1:4
Talud mínimo del Terraplén ($3m < h \leq 5m$, con baranda) (*)	1:2
Talud mínimo del Terraplén ($h > 5m$) (*)	1:1,5

(*) En estos casos se incluye un sobre ancho de banquina de 0,50m, totalizando la misma un ancho de 3,50m, siendo el ancho de la obra básica total de 14,30m
Fuente: Elaboración propia

- **Trazado y diseño planialtimétrico**

- i. Trazado y geometría horizontal

La traza del proyecto se localiza íntegramente en terreno llano, en sentido general Norte-Sur.

La velocidad de diseño adoptada, y que por otra parte es la fijada para la categoría III, es, como se indicó anteriormente, de 110 km/h, con excepción de los empalmes inicial y final con la RN14 (Argentina) y BR-472 (Brasil), donde se prevén velocidades de diseño de 60km/h para la aproximación a las intersecciones.

En ambos extremos del proyecto, tanto en su inicio en el empalme con la RN14 como en el final al empalmar con la BR-472 se prevén intersecciones a nivel tipo canalizadas.

Con excepción de los empalmes antedichos, se proyectaron curvas de radios comprendidos entre 600 y 800m con sus correspondientes transiciones espirales y peraltes (máximo 6%), de acuerdo a la normativa vigente.

Cerca del inicio del proyecto (Progr 0+180) se proyectó una curva de 200 m de radio (Velocidad de diseño 60 Km/h) para empalmar el eje perpendicularmente al eje de la RN14. Este sector es de baja velocidad debido a la proximidad con el punto de inicio del trazado.

ii. Definición de la rasante

Dada la topografía predominantemente llana, la rasante se resolvió con quiebres que generan reducidas diferencias de pendiente, verificando que las correspondientes curvas verticales proyectadas respeten los parámetros mínimos para las velocidades de diseño adoptadas.

Los principales puntos de control de la rasante fueron los empalmes inicial y final con las rutas Nacional N°14 y BR-472 en el inicio y fin del trazado respectivamente y el Puente Internacional sobre el Río Uruguay, donde la rasante estuvo condicionada por la altura de la estructura proyectada, con el correspondiente margen de seguridad sobre la cota de máxima creciente prevista.

Adicionalmente, del estudio puntual de los niveles del camino surgió la necesidad de realizar alteos en diversos sectores del tramo en estudio, sobre todo respondiendo a la premisa de lograr tapadas mínimas para las alcantarillas transversales proyectadas.

• **Sección transversal**

i. Perfil Tipo de Obra Básica

De acuerdo a lo indicado por las Normas de Diseño de la DNV para la categoría III de caminos en topografía llana, para el sector rural se adoptó una sección transversal de dos trochas indivisas de 3,65 m de ancho cada una, con banquetas exteriores pavimentadas de 3,00 m de ancho cada una. En aquellos casos en que el terraplén supera los tres (3,00) metros de altura, la geometría transversal de las banquetas prevé un ancho adicional de 0.50 m a cada lado de las mismas, sin pavimentar, para colocar baranda metálica de defensa.

Las pendientes transversales serán del 2% a cada lado para cada trocha de la calzada, y del 4% para las banquetas.

Los taludes proyectados para alturas menores de 3,00 m son de 1:4. En correspondencia con terraplenes que superen los tres metros de altura, dicha pendiente aumenta a 1:2 (1:1.5 como máximo), y como se mencionó anteriormente, se prevé la colocación de defensas metálicas tipo Flex Beam.

ii. Perfil Tipo de Estructura de Pavimento

Se ha previsto una estructura de pavimento para la calzada principal, compuesta por una carpeta de concreto asfáltico de 10 cm de espesor sobre una base granular estabilizada de 20 cm y una subbase del mismo espesor.

Las banquetas serán construidas mediante un tratamiento superficial tipo doble sobre una base de 20 cm de espesor.

PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL SAN JAVIER – PORTO XAVIER

a) Categorización del camino

Parámetros básicos de diseño.

En función de las características topográficas del área de estudio se adoptaron los parámetros básicos de diseño para topografía llana en el sector argentino y ondulada en el brasileño.

Conforme a la información de la tabla incluida en la Normas de Diseño Geométrico de Caminos Rurales de la DNV para Categoría III, los parámetros a considerar son los que se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 29 - Parámetros de diseño Accesos Cruce San Javier - Porto Xavier - LADO ARGENTINO

PARAMETROS DE DISEÑO	CATEGORIA DE DISEÑO III
Topografía	Llanura
Nº de Trochas	2
Velocidad Directriz (Km./hora)	110
Peralte Máximo (%)	8
Radio Mínimo Deseable (m)	800
Radio Mínimo Absoluto (m)	500
Longitud Transición Mínima (m)	60
Pendiente Longitudinal Máxima Deseable (%)	3
Pendiente Longitudinal Máxima Absoluta (%)	5
DISTANCIA MINIMA DE VISIBILIDAD	
Para detención (m)	185
Para sobrepaso (m)	740
ANCHO DE CORONAMIENTO	
Calzada (m)	7,30
Banquinas (m)	3,00
Total (m)	13,30
Talud mínimo del Terraplén ($h \leq 3m$)	1:4
Talud mínimo del Terraplén ($3m < h \leq 5m$, con baranda) (*)	1:2
Talud mínimo del Terraplén ($h > 5m$) (*)	1:1,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 - Parámetros de diseño Accesos Cruce San Javier - Porto Xavier - LADO BRASILEÑO

PARAMETROS DE DISEÑO	CATEGORIA DE DISEÑO III
Topografía	Ondulada
Nº de Trochas	2
Velocidad Directriz (Km./hora)	90
Peralte Máximo (%)	10
Radio Mínimo Deseable (m)	450
Radio Mínimo Absoluto (m)	300
Longitud Transición Mínima (m)	50
Pendiente Longitudinal Máxima Deseable (%)	4
Pendiente Longitudinal Máxima Absoluta (%)	6
DISTANCIA MINIMA DE VISIBILIDAD	
Para detención (m)	135
Para sobrepaso (m)	610
ANCHO DE CORONAMIENTO	
Calzada (m)	6,70
Banquinas (m)	3,30
Total (m)	13,30
Talud mínimo del Terraplén ($h \leq 3m$)	1:3
Talud mínimo del Terraplén ($3m < h \leq 5m$, con baranda) (*)	1:2
Talud mínimo del Terraplén ($h > 5m$) (*)	1:1,5

(*) En estos casos se incluye un sobre ancho de banquina de 0,50m, totalizando la misma un ancho de 3,50m, siendo el ancho de la obra básica total de 14,30m Fuente: Elaboración propia

b) Trazado y diseño planialtimétrico

i. Trazado y geometría horizontal

Como quedó expresado, se estudiaron en este caso cuatro variantes: Variante 1, de 5574 metros de extensión total, Variante 2 (1700m), Variante 3 (seleccionada), de 8.098m, y Variante 4 de 9.191m de longitud.

La orientación general de los trazados es Noroeste- Sudeste. En el caso particular de la Variante seleccionada (la N°3), su orientación inicial es Sudoeste-Noreste hasta Pr.1+500, Noroeste-Sudeste para el cruce del Río Uruguay hasta Pr. 5+000, y finalmente Norte-Sur hasta el empalme con la ruta BR-472.

Las velocidades de diseño adoptadas son las fijadas para la categoría III de la DNV, es decir 110 km/h para topografía llana (lado argentino) y 90 km/h para topografía ondulara (lado brasileño), con excepción de los empalmes inicial y final con el acceso a la Ruta Provincial N° 2 y la ruta BR-472 respectivamente, y

los accesos al puente internacional. Se prevén velocidades de diseño de 60km/h para la aproximación a las intersecciones extremas y al mencionado puente.

Con excepción de las curvas de acceso al puente internacional, de 200 m de radio, se proyectaron curvas de radios comprendidos entre 500 y 800m con sus correspondientes transiciones espirales y peraltes (máximo 6%), de acuerdo a la normativa vigente.

En los empalmes inicial y final se prevé la ejecución de intercambiadores a nivel del tipo canalizado.

Como en la ciudad de San Javier el trazado atravesaba un área periurbana del municipio (un conjunto de viviendas aisladas del sector urbano) que se pretende no afectar, se modificó el eje para evitar las expropiaciones de unas casas que resultaban afectadas.

ii. Definición de la rasante

La rasante se resolvió con quiebres que generan pendientes dentro de los valores admitidos por la normativa de acuerdo a las características topográficas, que en este caso son variables, verificando para las curvas verticales proyectadas los parámetros mínimos para las velocidades de diseño correspondientes.

Los principales puntos de control de la rasante fueron los empalmes inicial y final con el acceso a la Ruta Provincial N°2 y BR-472 en el inicio y fin del trazado respectivamente, el Puente Internacional sobre el Río Uruguay (Pr. 2+740 a 3+640), y dos importantes puentes complementarios en el tramo brasileño, en progresivas 4+950 y 5+600. En el caso de los puentes, la rasante fue determinada en función de la altura de las estructuras proyectadas, con los correspondientes márgenes de seguridad sobre las cotas previstas de máxima creciente.

Adicionalmente, del estudio puntual de los niveles del camino surgió la necesidad de realizar alteos en diversos sectores del tramo en estudio, sobre todo respondiendo a la premisa de lograr tapadas mínimas para las alcantarillas transversales proyectadas.

c) Sección transversal

i. Perfil Tipo de Obra Básica

Si bien en este caso la topografía en el área de estudio es parcialmente llana y parcialmente ondulada, dada la importancia de este paso internacional, para definir la geometría transversal se adoptaron los parámetros correspondientes a las Normas de Diseño de la DNV para la categoría III de caminos en topografía llana.

De acuerdo a lo indicado por las Normas de Diseño de la DNV para la categoría III, para el sector rural se adoptó una sección transversal de dos trochas indivisas de 3,65 m de ancho cada una, con banquetas exteriores con tratamiento superficial doble de 3,00 m de ancho cada una. En aquellos casos en que el terraplén supera los tres (3,00) metros de altura, la geometría transversal de las banquetas prevé un

ancho adicional de 0.50 m a cada lado de las mismas, sin pavimentar, para colocar baranda metálica de defensa.

Las pendientes transversales serán del 2 % a cada lado para cada trocha de la calzada, y del 4% para las banquetas. Los taludes proyectados para alturas menores de 3,00 m son de 1:4. En correspondencia con terraplenes que superen los tres metros de altura, esta pendiente aumenta a 1:2 (1:1.5 como máximo), y como se mencionó anteriormente, se prevé la colocación de defensas metálicas.

ii. Perfil Tipo de Estructura de Pavimento

Se ha previsto una estructura de pavimento para la calzada principal, compuesta por una carpeta de concreto asfáltico de 10 cm de espesor sobre una base granular estabilizada de 20 cm y una subbase del mismo espesor.

Las banquetas serán construidas mediante un tratamiento superficial tipo doble sobre una base de 20 cm de espesor.

III. PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL ALBA POSSE – PORTO MAUA

a) Categorización del camino

Parámetros básicos de diseño.

Los parámetros básicos de diseño, conforme a la información de la tabla incluida en la Normas de Diseño Geométrico de Caminos Rurales de la DNV para Categoría III en zona ondulada, son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 31 - Parámetros básicos de diseño Accesos Cruce Alba Posse - Porto Maua

PARAMETROS DE DISEÑO	CATEGORIA DE DISEÑO III
Topografía	Ondulada
Nº de Trochas	2
Velocidad Directriz (Km./hora)	90
Peralte Máximo (%)	10
Radio Mínimo Deseable (m)	450
Radio Mínimo Absoluto (m)	300
Longitud Transición Mínima (m)	50
Pendiente Longitudinal Máxima Deseable (%)	4
Pendiente Longitudinal Máxima Absoluta (%)	6
DISTANCIA MINIMA DE VISIBILIDAD	
Para detención (m)	135
Para sobrepaso (m)	610

ANCHO DE CORONAMIENTO	
Calzada (m)	6,70
Banquinas (m)	3,30
Total (m)	13,30
Talud mínimo del Terraplén ($h \leq 3m$)	1:3
Talud mínimo del Terraplén ($3m < h \leq 5m$, con baranda) (*)	1:2
Talud mínimo del Terraplén ($h > 5m$) (*)	1:1,5

(*) En estos casos se incluye un sobre ancho de banquina de 0,50m, totalizando la misma un ancho de 3,50m, siendo el ancho de la obra básica total de 14,30m
Fuente: Elaboración propia

b) Trazado y diseño planialtimétrico

i. Trazado y geometría horizontal

La traza del proyecto se localiza íntegramente en terreno de topografía ondulada, en sentido general Noroeste-Sudeste. El trazado propuesto tiene en total un desarrollo de 4318 metros.

La velocidad de diseño adoptada, y que por otra parte es la fijada para la categoría III ondulada, es, como se indicó anteriormente, de 90 km/h, con excepción de los empalmes inicial y final con la Ruta Provincial N°8 (Argentina) y la ruta RS-344 (Brasil), donde se prevén velocidades de diseño de 60km/h para la aproximación a las intersecciones.

Con excepción de los empalmes antedichos, se proyectaron curvas de radios comprendidos entre 500 y 700m con sus correspondientes transiciones espirales y peraltes (máximo 6%), de acuerdo a la normativa vigente. En el empalme final con la ruta RS-344 se proyectó una curva con un radio de 200m (Vd 60 km/h). En ambas intersecciones extremas se prevé la ejecución de intercambiadores a nivel canalizados.

ii. Definición de la rasante

Dada la topografía predominantemente ondulada, la rasante se resolvió con quiebres que generaron pendientes inferiores a las máximas establecidas de acuerdo a la categorización definida, verificando las correspondientes curvas verticales los parámetros mínimos para las velocidades de diseño adoptadas.

Los principales puntos de control de la rasante fueron los empalmes inicial y final con las rutas Provincial N°8 y RS-344 en el inicio y fin del trazado respectivamente, y el Puente Internacional sobre el Río Uruguay, donde la rasante estuvo condicionada por la altura de la estructura proyectada, con el correspondiente margen de seguridad sobre la cota de máxima creciente prevista.

Adicionalmente, del estudio puntual de los niveles del camino surgió la necesidad de realizar alteos en diversos sectores del tramo en estudio, sobre todo respondiendo a la premisa de lograr tapadas mínimas para las alcantarillas transversales proyectadas.

c) Sección transversal

i. Perfil Tipo de Obra Básica

Si bien en este caso la topografía en el área de estudio es predominantemente ondulada, dada la importancia de este paso internacional se adoptaron para definir la geometría transversal los parámetros correspondientes a las Normas de Diseño de la DNV para la categoría III de caminos en topografía llana.

Para el sector rural se adoptó una sección transversal de dos trochas indivisas de 3,65 m de ancho cada una, con banquetas exteriores con tratamiento superficial doble de 3,00 m de ancho cada una. En aquellos casos en que el terraplén supera los tres (3,00) metros de altura, la geometría transversal de las banquetas prevé un ancho adicional de 0.50 m a cada lado de las mismas, sin pavimentar, para colocar baranda metálica de defensa.

Las pendientes transversales serán del 2% a cada lado para cada trocha de la calzada, y del 4% para las banquetas. Los taludes proyectados para alturas menores de 3,00 m son de 1:4. En correspondencia con terraplenes que superen los tres metros de altura, esta pendiente aumenta a 1:2 (1:1.5 como máximo), y como se mencionó anteriormente, se prevé la colocación de defensas metálicas.

ii. Perfil Tipo de Estructura de Pavimento

Se ha previsto una estructura de pavimento para la calzada principal, compuesta por una carpeta de concreto asfáltico de 10 cm de espesor sobre una base granular estabilizada de 20 cm y una subbase del mismo espesor. Las banquetas serán construidas mediante un tratamiento superficial tipo doble sobre una base de 20 cm de espesor.

4.4. CENTROS DE FRONTERA

Se realizó el diseño de una instalación típica para satisfacer las necesidades de Control Integrado de plataforma única, que podría implantarse ya sea en Argentina o Brasil.

En el análisis de la implementación física, se encontró que la solución para los tres pasos fue la de separar el tráfico de control, incluyendo camiones, playas unidas, como en Foz de Iguazú, Uruguaiana y Paso de los Libres, porque no había ninguna posibilidad de desplegar una ruta de desviación exclusiva de camiones como São Borja-Santo Tomé o Puerto Iguazú

El proyecto típico se ha dimensionado para atender el flujo de camiones de 70 camiones día, con un pico de 120 camiones día para la playa de camiones. Se podrán hacer ajustes en el desarrollo de los elementos básicos para la contratación de la ejecución del proyecto de obras.

Conceptos

La elaboración de este anteproyecto tuvo como premisas los siguientes conceptos:

- a. Los centros de Fronteras serán del tipo de control integrado – Cabecera Única;
- b. De acuerdo con la ubicación topográfica y la interconexión de acceso a la red local de carreteras, los Centros de Fronteras se pueden dividir en dos lugares, a saber:
 - a. Control de vehículos livianos y ómnibus con control de pase de camiones
 - b. Control de carga
- c. La ubicación en el lado brasileño o argentino es indicativa basándose únicamente en el criterio de la facilidad de despliegue (topográficos y de carreteras) y atendiendo al equilibrio de los volúmenes de movimiento de tierras.
- d. Los controles se realizan siempre en la secuencia país de salida / país de entrada y un conjunto cuando se requiera la presencia de los organismos de los dos países, o, preferentemente, que podría ser decidida por el control único por el país de ingreso

Criterios y Programas de Necesidades

Control de vehículos livianos y ómnibus con control de pase de camiones

- Sistema vial y controles de carriles
 - Mínimo 2 carriles para vehículos livianos y 1 para ómnibus, que pueden ser compartidas
 - Carril separado para control de tránsito de camiones
 - Garitas para control migratorio y vehicular.
 - Garita para instalaciones de las aduanas.
 - Instalaciones para la inspección de equipaje de pasajeros y ómnibus con scanner.
 - canil
 - Áreas para inspección aduanera/fitosanitaria
 - Posibilidad de retorno pre o pos inspección
 - Estacionamiento cubierto para empleados
 - Estacionamiento para usuarios
- Instalaciones para organismos de control, administración y uso público
 - Organismos de control:
 - Controles Migratorios (Dirección Nacional de Migraciones / Policía Federal de Brasil)

- Mostradores para la verificación de documentación y emisión de tarjetas de ingreso (4 mostradores por flujo)
 - Habitaciones para supervisores y archivos (1 para cada uno)
 - Habitaciones para el descanso (1 para cada uno)
- Controles Aduaneros (Aduana Argentina /Ingresos Federal de Brasil)
 - Mostradores para atención al público (2 contadores por flujo)
 - Habitación para supervisores y archivos (1 para cada uno)
 - Habitación para descanso (1 para cada uno)
 - Controles zoo-fito-sanitario (Ministerio de Agricultura / Anvisa / Senasa / Salud)
 - Habitación con local para aplicación de vacunas/inspección (1 para cada turno)
 - Sanitarios
 - Sanitarios (femenino y masculino) con acceso restringido para uso de los empleados

Administración:

- Área para uso de la entidad de administración del Centro de Frontera (Comisión Mixta o quien fuera designado)
- Seguridad (Gendarmería o Brigada Militar)
 - Habitación para supervisores
 - Habitación para servicios auxiliares
 - Habitación para descanso
- Sanitarios
 - Sanitarios (femenino y masculino) con acceso restringido para uso de los empleados

Uso público:

- Corredores espaciosos junto a las ventanillas de atención
- Cajeros automáticos
- Teléfonos públicos
- Bebederos
- Sanitarios
- Casas de Cambio
- Bares

Control de Carga – Playa de Camiones

- Sistema vial:
 - Dimensionado para el flujo esperado de camiones conteniendo vías de circulación que permite un fácil tránsito de vehículos y personas involucradas y estacionamiento para la cantidad en el pico diario.
 - Debe contener:
 - Estacionamiento para la inspección de tránsitos (MIC-DTA)

- Estacionamiento para la espera de inspección fitosanitaria
- Estacionamiento para la espera de inspección salud refrigerada o no.
- Estacionamiento para la espera de inspección y el desembarco aduanero
- Balanzas
- Scanner

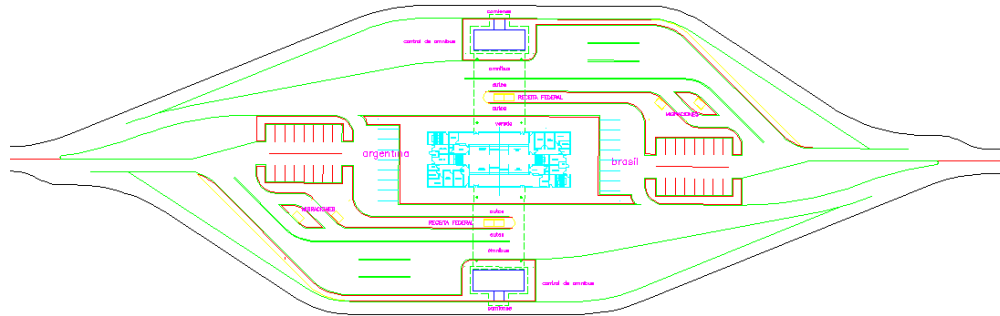
- Instalaciones
 - Subestación de energía e instalación para energía de emergencia
 - Sistema de abastecimiento, reserva y tratamiento de agua
 - Sistema de recolección, tratamiento y disposición de alcantarillado
 - Baños y vestuarios para camioneros
 - Instalaciones para equipos, equipamientos y materiales de mantenimiento
 - Clínica de primeros auxilios
 - Instalaciones para equipos de seguridad
 - Garita de entrada y salida
 - Galpón para inspección y descarga con plataforma
 - Almacenes para depósito de cargas y para cargas incautadas (2)
 - Cámara frigorífica (Depende la demanda)
 - Galpón para inspección fitosanitaria
 - Laboratorios vegetal, animal y salud
 - Instalaciones para trabajo de los organismos
 - Ventanilla para atención a usuarios externos y choferes (aduanas, migraciones, fitosanitarios/salud)
 - Instalaciones para administración de playas de estacionamiento
 - Bancos
 - Instalaciones para entidades emisoras de certificados de origen
 - Estacionamiento externo cubierto y separado para los empleados
 - Estacionamiento externo para usuarios

- Instalaciones de apoyo
 - Área para instalaciones de oficinas de despachantes y agentes de transporte
 - Restaurante (No incluido, debe estar previsto en el Proyecto Básico)
 - Servicios de apoyo (No incluido, debe estar previsto en proyecto Básico)

Elaboración de los Anteproyectos

Control de Vehículos Livianos y ómnibus con control de paso de camiones

Figura 28 - Control de Vehículos Livianos y ómnibus con control de paso de camiones



Fuente: Elaboración Propia

Se analizaron las necesidades y criterios formulados y las posibilidades geométricas para su atención. Se concluyó que la mejor opción, dadas las características de la región, sería la aplicación de un modelo lo más longilíneo posible.

Se optó por colocar las garitas de control de migraciones adelante de la estructura del centro de servicio para permitir atender la garita del tráfico vecinal predominante en los pasos durante la mayor parte del tiempo, con dos torres de vigilancia que descargan en un solo carril en el que lleva a cabo el control aduanero. En la isla entre los carriles se encuentra el apoyo de los organismos aduaneros.

El tráfico turístico, o de larga distancia, que necesita llevar a cabo los procedimientos de migración y aduanas para liberar la tarjeta de turista, sigue el carril central de acceso y estacionar en el lateral del edificio de control dirigiéndose al mismo para ejecutar los trámites. Hechos los trámites, circula por la pista interna de control de autos donde son retirados los formularios y realizadas las encuestas determinadas por las aduanas. En épocas de demanda de turismo será posible crear plazas adicionales de estacionamiento en las garitas de control de la migración vecinal y disponer de instalaciones operativas con el fin de utilizar las garitas y carriles externos dedicados al tráfico y autobuses para atender a estos picos.

El tránsito de ómnibus se da por el carril de la derecha y se dirige al estacionamiento exclusivo para ómnibus se realizan los trámites de control migratorio y aduanero en los edificios laterales del Centro de Control, destinado para ello.

Posteriormente, definido que la playa estaría alejada del control de vehículos livianos, fue incorporada una carretera secundaria, destinada a controlar el movimiento de camiones con garita elevada para proporcionar este servicio de manera rápida. En la entrada el conductor presenta los documentos

requeridos para el tránsito de los camiones y recibe una tarjeta con "chip" y la hoja de registro del número de personas en la cabina.

Tendrá un tiempo máximo para dar entrada a la playa de Camiones y nuestra sugerencia es que sea implementado un monitoreo electrónico del "chip" permitiendo un seguimiento continuo del camión desde el Centro de control hasta la playa y una intervención rápida en caso de desviaciones. Del mismo modo, la tarjeta de salida de tráfico con "chip" se da en la salida de la playa y se recoge en el Centro de control, controla el tiempo de viaje. También sería interesante el control electrónico del "chip".

Para el diseño del edificio del Centro de Control se tuvo en cuenta la variedad de la demanda horaria, diaria y estacional que ocurre en los cruces fronterizos. Para reducir al mínimo la necesidad de agentes de los cuerpos de control migratorio y aduanero se optó por poner mostradores de atención en el centro del edificio, con corredores en ambos lados para satisfacer cada flujo con el fin de permitir que en los momentos de poca demanda sea atendido por un solo empleado. La colocación de las dos aduanas contiguas también facilita la adopción de acuerdos operativos. La postulación modular también permite la implementación de nuevos mecanismos, como la acción conjunta de Inmigración o la extensión de servicio por delante de algún organismo en ocasiones especiales, como la temporada turística

En los corredores de atención para cada flujo, están también los organismos de control de la salud, cajeros automáticos y mostradores. En la acera se encuentran los teléfonos públicos.

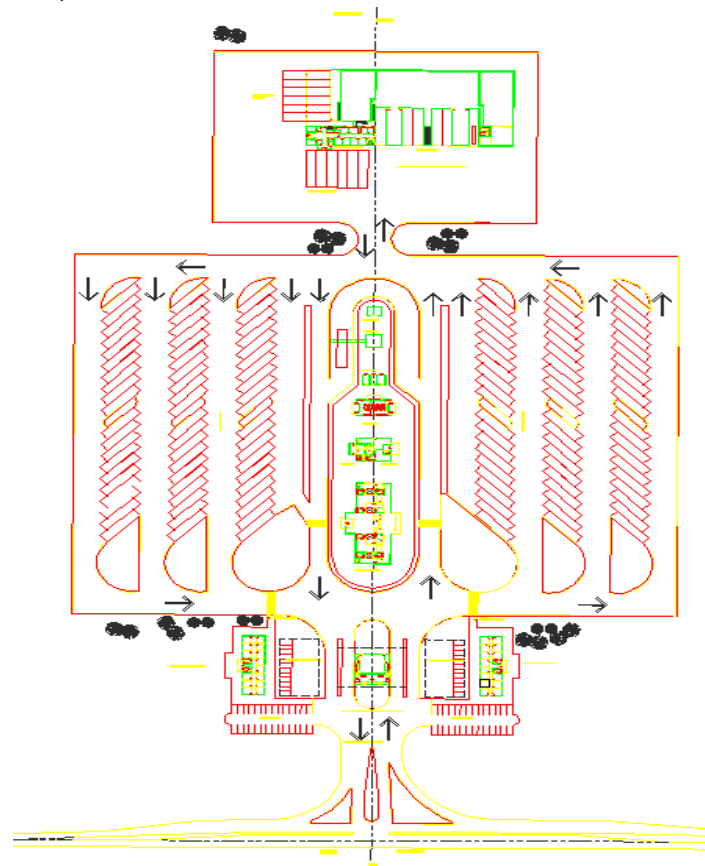
Además de una planta baja están las habitaciones para la seguridad del centro, salas de descanso y aseos y archivos para los empleados. Los baños públicos están situados a ambos lados del edificio, con acceso desde el exterior para evitar la acumulación de personas en el área interna.

En el piso superior, hay habitaciones para jefes de los organismos, área designada para la administración del Centro de Frontera, así como casas de cambio y snack bar para el servicio al cliente, todas con acceso independiente. La ubicación y la instalación de caniles deben estar definidas en el Proyecto Básico, de acuerdo con los organismos que los utilizarán. En principio debería estar cerca de los edificios de control de ómnibus.

Control de Carga – Playa de Camiones

Fueron adoptado algunos conceptos que entendemos facilitan el funcionamiento de las actividades de control, los que serán presentados luego de la siguiente figura.

Figura 29 - Control de Carga – Playa de Camiones



Fuente: Elaboración Propia

En primer lugar, la adopción de una única garita de entrada y salida reduce la necesidad de personal y facilita la ejecución del trabajo de guardia y control aduanero que deben ser ejecutados en la entrada y salida. El camino de salida, con amplia zona permite la instalación de varias estaciones de trabajo evitando algunos procedimientos que se llevan a cabo en que en otros pasos dentro de la playa o en el edificio de la administración. También permite períodos de baja demanda las dos corrientes sean atendidas un mismo equipo. (Diseño PC-07)

Cerca de la garita de vigilancia, por tanto, con un control sencillo, se encuentran localizados los estacionamientos cubiertos para los empleados y las garitas que controlan la entrada peatonal. También en esta región fuera de la zona de playa está la zona para instalación de privados, representados en este proyecto sólo por un edificio en cada lado para los despachadores (PC-05 de diseño) y un estacionamiento público. En ésta área se pueden ampliar los edificios de uso privado, como restaurantes, servicios, oficinas, etc.

En el interior del patio, la disposición de una isla central permite sectorizar el estacionamiento, permitiendo a los organismos, si así lo requieren, delimitar las zonas por flujo o tipos de carga.

En principio, las filas próximas a la isla central son para MIC-DTA para facilitar la inspección y camiones refrigerados para facilitar instalaciones. En esta isla central se encuentran: a) Edificio Administrativo (diseño PC-02) b) Oficina (PC-03 de diseño) c) Vestuarios (PC-04 de diseño), d) Scanner, e) Generador de emergencia, f) Tanque de Agua de seguridad.

La instalación de las balanzas se debe definir en el proyecto básico después del análisis con los organismos, y puede estar cerca de la garita de la entrada o cerca del escáner.

Completa la playa el área de inspecciones (diseño PC-06), que contiene: a) La playa de espera b) El edificio para los organismos de control fitosanitario y de salud (Emater-Anvisa-Min. plataformas Senasa-Agricultura) con laboratorios c) Plataforma para toma de muestras, d) Plataformas para inspecciones de aduanas, e) las oficinas de aduanas y organismos de la administración f) almacén para depósito bajo la jurisdicción argentina; g) de almacén para depósito bajo jurisdicción brasileña h) cámara frigorífica.

El edificio de la administración es el centro de toda la operación de control de cargas, donde tiene lugar la atención a los usuarios en la tramitación de toda la documentación y los procedimientos necesarios para el transporte y liberación de mercaderías que cruzan la frontera. Para eso están instalados en este edificio:

- Aduana brasileña y argentina
- Migraciones brasileña y argentina (para atender a los choferes y eventuales acompañantes)
- Bancos brasilero y argentino (Banco de Brasil y Banco de La Nación apenas como referencia por ser los que más actúan en los trámites de importación/exportación)
- Locales para atención de entidad emisión de certificados de origen Argentina y Brasil
- Local para la atención de los organismos de control de transporte
- Área para la administración de playas con contadores para atención al público en el corredor de realización de trámites y para la atención de los usuarios de la playa en el área posterior.

El edificio ha sido diseñado para atender el flujo previsto, sin embargo, como las necesidades de los organismos a veces superan la mera prestación de estos servicios, se sugiere que en la elaboración del Proyecto Básico con organismos sean escuchadas y, de ser necesario, sea incorporada una segunda planta. Recomendamos que en el proyecto básico se prevea, al menos, que las fundaciones y las estructuras están dimensionadas para una posible construcción de una segunda planta en el futuro.

En el área de inspección el edificio para los organismos de control fitosanitario contiene:

- Habitación para todos los organismos de control que actúan (Anvisa – Emater - Ministerio de Agricultura, áreas animal y vegetal - Senasa, áreas animal y vegetal)
- Laboratorios para inspección animal, vegetal, salud y clasificación
- Habitación para supervisores y reuniones
- Habitación para archivo y trámites
- Habitación para refrigerios

- Vestuarios y sanitarios

En el mismo edificio, arriba están las habitaciones para las aduanas de Brasil y Argentina y para el administrador de las áreas, con visión para los boxes de Inspección de Aduanas. Junto al edificio está la plataforma para la toma de muestras, vinculado directamente a los laboratorios, con estacionamiento para posibilidad de seis camiones simultáneamente.

Para la inspección física de aduanas, fueron diseñados seis boxes con plataformas que permitan la inspección, carga y descarga de la parte inferior o los lados de los camiones. Completa la plataforma una gran área para maniobras de cargas en la cual están los portones de acceso a los almacenes para cargas incautadas o almacenamiento bajo jurisdicción argentina o brasileña. Junto a los depósitos están los vestuarios y la zona reservada para la instalación de la cámara y la antecámara de frío, cuya aplicación real debería ser analizada en conjunto con los organismos de control en la etapa de preparación del Diseño Básico.

5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LOS PROYECTOS IDENTIFICADOS

5.1. COSTOS DE LIBERACIÓN DE TRAZA

De acuerdo a la información recabada en la zona de los proyectos, se estimaron valores promedio para la adquisición de terrenos para implantar las trazas de los accesos. Se pueden considerar valores similares para los tres cruces, tanto del lado argentino como del lado brasileño.

Se distinguen dos valores muy diferentes según se trate de áreas netamente rurales o de aquellas que se consideran terrenos suburbanos.

Los valores que se adoptan son los que fueron relevados en inmobiliarias de las localidades. En cada caso los valores medios son los siguientes.

- Áreas rurales: 8.000 u\$s/ha
- Terrenos suburbanos 55.000 u\$s/ha

Considerando las áreas ocupadas por cada una de las trazas, y aplicando los mencionados valores de adquisición se obtuvieron los siguientes montos:

Tabla 32 - Costos de liberación de traza. En dólares

- **PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL ALVEAR - ITAQUI**

	LONGITUD	SUPERFICIE			COSTO	SUBTOTAL
	m	Traza	Centro de frontera	Total	u\$s/m ²	u\$s
ACCESO LADO ARGENTINA						
Rural						
Suburbano	5.500,0	550.000,0	200.000,0	750.000,0	5,50	4.125.000,0
ACCESO LADO BRASIL						
Rural						
Suburbano	3.580,0	358.000,0		358.000,0	5,50	1.969.000,0
TOTAL AFECTACIONES						6.094.000,0

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

- PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL SAN JAVIER – PORTO XAVIER**

	LONGITUD	SUPERFICIE			COSTO	SUBTOTAL
	m	Traza	Centro de frontera	Total	u\$s/m2	u\$s
ACCESO LADO ARGENTINA						
Rural	1.740,0			-	0,80	-
Suburbano	1.000,0	100.000,0		100.000,0	5,50	550.000,0
ACCESO LADO BRASIL						
Rural	4.458,0	445.800,0	200.000,00	645.800,0	0,80	516.640,0
Suburbano						
TOTAL AFECTACIONES						1.066.640,0

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

- PASO FRONTERIZO INTERNACIONAL ALBA POSSE – PORTO MAUA**

	LONGITUD	SUPERFICIE			COSTO	SUBTOTAL
	m	Traza	Centro de frontera	Total	u\$s/m2	u\$s
ACCESO LADO ARGENTINA						
Rural			200.000,0	200.000,0	0,80	160.000,0
Suburbano	870,0	87.000,0		87.000,0	5,50	478.500,0
ACCESO LADO BRASIL						
Rural	3.070,0	307.000,0		307.000,0	0,80	245.600,0
Suburbano				-	5,50	-
TOTAL AFECTACIONES						884.100,0

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

5.2. COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

Para determinar los costos de inversión se calcularon los cómputos métricos aproximados de los distintos componentes de cada uno de los proyectos, poniendo especial atención en determinar con mayor precisión aquellos ítems que mayor peso tienen en el costo total.

Los costos se determinaron, por un lado para las obras viales, por otro lado para los puentes y finalmente para los centros de frontera.

Costo de Inversión en obras viales

Los ítems determinantes son el movimiento de suelos (terraplenes) y los pavimentos.

Para determinar el volumen de terraplenes y excavaciones necesarias se realizó un modelo digital del terreno a partir de la cartografía disponible con curvas de nivel, y luego, empleando un software específico para diseño vial (Civil 3D) se trazó el eje planimétrico, se dibujó la rasante y se incorporaron los datos del perfil transversal típico, incluyendo los datos de las estructuras de pavimentos de calzadas y banquetas.

El software citado permitió obtener perfiles transversales a lo largo del trazado y los volúmenes de terraplén y desmonte, así como las distintas capas de pavimento, recubrimiento de taludes y áreas de limpieza.

Se realizaron los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, pavimentos y defensas de todas las variantes estudiadas en cada sitio. Luego, para las variantes seleccionadas se agregaron los cómputos de las obras hidráulicas, señalización, alambrados y forestación.

Una vez obtenidos los cómputos métricos se elaboraron los presupuestos considerando precios unitarios promedio de obras en la región.

A continuación se incorporan los presupuestos elaborados para las variantes seleccionadas en cada uno de los proyectos.

Tabla 33 - Presupuesto Obra Vial. Paso Alvear - Itaqui. En dólares.

Item No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO uSs	SUBTOTAL uSs
1	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbosque, destronque y limpieza del terreno	ha	58,57	1.795,00	105.137,96
1.2	Terraplén con compactación especial	m3	684.366,82	17,00	1.634.235,86
1.3	Excavación no clasificada	m3	101.041,91	4,30	434.480,20
1.4	Recubrimiento de taludes con suelo - pasto	m3	38.615,20	12,40	478.828,51
2	PAVIMENTOS				
2.1	Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente de 0,10m de espesor	m2	74.662,09	37,70	2.814.760,94
2.2	Riego de liga	m2	152.631,70	1,60	244.210,72
2.3	Riego de imprimación	m2	81.277,12	1,50	121.915,68
2.4	Base estabilizada de 0,20m de espesor	m3	15.593,92	167,60	2.613.541,19
2.5	Subbase estabilizada de 0,20m de espesor	m3	16.255,42	123,00	1.999.417,10
2.6	Tratamiento bituminoso superficial tipo doble para banquetas	m2	49.612,68	4,00	198.450,72
2.7	Base estabilizada para banquetas de 0,20m de espesor	m3	11.907,04	167,60	1.995.620,44
3	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				
3.1	Baranda metálica zincada para defensa tipo Flex Beam	m	6.900,00	130,00	897.000,00
3.2	Señalización horizontal con material termoplástico	m2	4.632,00	43,00	199.176,00
3.3	Carteles para señalización vertical	m2	48,25	493,50	23.811,38
4	OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES				
4.1	Excavación para fundación de obras de arte	m3	57,72	16,80	969,70
4.2	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,10	m	20,50	413,12	8.468,88
4.3	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,30	m	96,00	446,17	42.831,87
4.4	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,40	m	38,00	462,69	17.582,22
4.5	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,60	m	38,00	495,74	18.838,09
4.6	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,80	m	33,00	528,79	17.450,02
4.7	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 2,00	m	49,00	561,84	27.530,06
4.8	Hormigón H17	m3	56,62	426,54	24.150,9
4.9	Hormigón H21	m3	138,64	513,88	71.244,32
4.10	Acero tensión admisible 2400 Kg/cm2	Kg	9.513,41	3,76	35.770,42
5	MISCELANEOS				
5.1	Alambrado para delimitar la zona de camino	m	18.160,00	32,09	582.754,40
5.2	Parquización	ha	90,00	1.365,00	122.850,00
	TOTAL OBRA VIAL				24.731.027,38

Valor uSs/Km 2.562.800,77

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013



Tabla 34 - Presupuesto Obra Vial. Paso San Javier - Porto Xavier. En dólares

Item No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO u\$s	SUBTOTAL u\$s
1	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbosque, destronque y limpieza del terreno	ha	33.25	1.795,00	59.683,75
1.2	Terraplén con compactación especial	m3	529.261.17	17,00	8.997.439,82
1.3	Excavación no clasificada	m3	126.814.99	4,30	545.304,45
1.4	Recubrimiento de taludes con suelo - pasto	m3	18.907.38	12,40	234.451,51
2	PAVIMENTOS				
2.1	Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente de 0,10m de espesor	m2	43.855.44	37,70	1.653.350,09
2.2	Riego de liga	m2	89.330.35	1,60	142.928,56
2.3	Riego de imprimación	m2	47.094.39	1,50	70.641,58
2.4	Base estabilizada de 0,20m de espesor	m3	9.094.98	167,60	1.524.318,48
2.5	Subbase estabilizada de 0,20m de espesor	m3	9.418.88	123,0	1.158.522,24
2.6	Tratamiento bituminoso superficial tipo doble para banquetas	m2	24.292.14	4,00	97.168,56
2.7	Base estabilizada para banquetas de 0,20m de espesor	m3	5.830.11	167,60	977.126,43
3	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				
3.1	Baranda metálica zincada para defensa tipo Flex Beam	m	4.570,00	130,00	594.100,00
3.2	Señalización horizontal con material termoplástico	m2	3.887,04	43,00	167.142,72
3.3	Carteles para señalización vertical	m2	40,49	493,50	19.981,82
4	OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES				
4.1	Excavación para fundación de obras de arte	m3	14,76	16,80	247,97
4.2	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,00	m	32,00	411,28	13.160,96
4.3	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,20	m	45,00	440,66	19.829,57
4.4	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,70	m	56,00	514,10	28.789,60
4.5	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,80	m	81,00	528,79	42.831,87
4.6	Hormigón H17	m3	35,45	426,54	15.120,84
4.7	Acero tensión admisible 2400 Kg/cm2	Kg	1.967,48	3,76	7.397,72
5	MISCELANEOS				
5.1	Alambrado para delimitar la zona de camino	m	14.400,00	32,09	462.096,00
5.2	Parquización	ha	72,00	1.365,00	98.280,00
	TOTAL OBRA VIAL				16.929.914,80
Valor u\$s/Km					2.090.629,14

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Tabla 35 - Presupuesto Obra Vial. Paso Alba Posse - Porto Mauá. En dólares

Item No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO u\$s	SUBTOTAL u\$s
1	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbosque, destronque y limpieza del terreno	ha	27,04	1.795,00	48.535,90
1.2	Terraplén con compactación especial	m3	189.974,60	17,00	3.229.568,20
1.3	Excavación no clasificada	m3	112.509,44	4,30	483.790,59
1.4	Recubrimiento de taludes con suelo - pasto	m3	14.071,88	12,40	174.491,28
2	PAVIMENTOS				
2.1	Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente de 0,10m de espesor	m2	36.296,73	37,70	1.368.386,53
2.2	Riego de liga	m2	73.798,75	1,60	118.078,00
2.3	Riego de imprimación	m2	38.707,33	1,50	58.060,99
2.4	Base estabilizada de 0,20m de espesor	m3	7.500,41	167,60	1.257.067,88
2.5	Subbase estabilizada de 0,20m de espesor	m3	7.741,47	123,00	952.200,20
2.6	Tratamiento bituminoso superficial tipo doble para banquetas	m2	18.079,50	4,00	72.318,00
2.7	Base estabilizada para banquetas de 0,20m de espesor	m3	4.339,08	167,60	727.229,81
3	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				
	Baranda metálica zincada para defensa tipo Flex				
3.1	Beam	m	1.580,00	130,00	205.400,00
3.2	Señalización horizontal con material termoplástico	m2	2.064,00	43,00	88.752,00
3.3	Carteles para señalización vertical	m2	21,50	493,50	10.610,25
4	OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES				
4.1	Excavación para fundación de obras de arte	m3	16,40	16,80	275,52
4.2	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 1,10	m	48,50	413,12	20.036,13
4.3	Caño metálico ondulado tipo helicoidal diámetro 2,00	m	82,00	561,84	46.070,70
4.4	Hormigón H17	m3	19,15	426,54	8.168,24
4.5	Hormigón H21	m3	58,05	513,88	29.830,73
4.6	Acero tensión admisible 2400 Kg/cm2	Kg	3.671,21	3,76	13.803,75
5	MISCELANEOS				
5.1	Alambrado para delimitar la zona de camino	m	6.080,00	32,09	195.107,20
5.2	Parquización	ha	60,00	1.365,00	81.900,00
	TOTAL OBRA VIAL			u\$s	9.189.682,83

				Valor u\$s/Km	2.137.135,54
--	--	--	--	----------------------	---------------------

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

No se consideró necesario prever costos para adecuación de las rutas existentes de la red a la cual accede cada uno de los proyectos debido a que los volúmenes de tráfico previstos no justifican aumentos de capacidad o rehabilitación de las mencionadas rutas, las que se encuentran en condiciones operativas normales y adecuadas al tráfico previsto. Los presupuestos elaborados incluyen la pavimentación de los tramos actualmente de tierra y los tramos en traza nueva, necesarios para conectar los futuros pasos con las redes existentes.

La razón de lo antedicho es que, del lado argentino no es necesario adecuar las rutas que acceden a cada uno de los proyectos. En cuanto al lado brasileño, específicamente la RS 344 que accede a Porto Mauá, no tendría que ser modificada a causa de estos proyectos hasta su unión con la ruta BR 285, dado que el tránsito internacional que recibirá no afecta en nada el tránsito ya existente. Más aún, la ruta RS 344 es una ruta troncal, pues recibe varias otras, inclusive federales como la BR 472 viniendo de Porto Xavier o de Tres de Mayo, la BR 392 que viene de Porto Xavier y se incorpora a ella, y estatales como RS 162, RS 307, RS 305. Por otra parte, la ruta RS 344 se encuentra en proceso de federalización, teniendo DNIT ya iniciado el proceso para su sanción por la Presidencia de la República.

Costo de Inversión en Puentes

Se han determinado los costos de inversión de las estructuras de los tres cruces incluidos en el presente Estudio. Para ello se elaboraron los costos de los rubros más significativos de las obras, incluyendo en ellos todos los costos de los elementos adicionales, que en algunos casos cobran gran importancia, que se requieren para la ingeniería y la ejecución de las obras, tales como: anteproyectos y proyectos de detalle, estudios hidrológicos e hidráulicos, relevamientos topográficos, estudios geotécnicos, estudios de fundaciones, construcción de obradores, plantas de prefabricación, explotación de yacimientos y transporte de materiales, elementos para la operación de los equipos de construcción de pilotes y del montaje de las estructuras, terraplenes de avance para las obras en aguas bajas, equipos flotantes para uso en aguas más profundas, señalización, etc.

Los costos determinados para los tres cruces, por las trazas seleccionadas, se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 36 - Presupuesto Puente Itaquí - Alvear. En dólares

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario u\$s	Precio TOTAL u\$s
1	Pilotes excavados de D=1.50m	ml	376	8.500,00	3.196.000,00
2	Cabezales de pilotes	m3	374	1.000,00	374.000,00
3	Fustes de pilas y vigas de apoyos	m3	464,70	5.100,00	2.369.970,00
4	Falsos estribos de hormigón armado	m3	345,49	890,00	307.482,67
5	Vigas de hormigón de sección cajón de altura variable	m3	4186,26	1.575,00	6.593.365,80
6	Vigas de hormigón de sección cajón de altura constante	m3	1789,74	1.260,00	2.255.072,40
7	Apoyos de Neopreno	Nº	16	2.000,00	32.000,00
8	Carpeta de desgaste de concreto asfáltico de	m2	7581	80,00	606.480,00

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario u\$s	Precio TOTAL u\$s
	8cm de espesor				
9	Defensa media New Jersey	m3	240,54	200,00	48.108,00
10	Baranda peatonal metálica	ml	570	150,00	85.500,00
11	Juntas para Puentes	ml	60,00	2.000,00	120.000,00
TOTAL COSTO DE PUENTE:					15.987.978,87

L= 570

Costo por metro lineal	28.049,09
Costo por metro cuadrado	1.809,62

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

El puente Itaquí-Alvear responde a una tipología completamente diferente a los otros dos puentes. Mientras los otros dos puentes están previstos con luces uniformes y vigas premoldeadas isostáticas repetitivas y de luces pequeñas (relativamente), el puente Itaquí-Alvear tiene una estructura principal de otra entidad y magnitud: con una amplia luz central y construida en voladizos sucesivos. El mayor costo de la superestructura se compensa con el ahorro en número de fundaciones y pilares que serían mucho más costosos en el caso de adoptar luces menores como en los otros puentes.

Tabla 37 - Presupuesto Puentes San Javier - Porto Xavier. En dólares

PUENTE 1 L=900

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario	Precio TOTAL
1	Pilotes excavados de D=1.50m	ml	380	8.500,00	3.230.000,00
2	Columnas circulares de hormigón armado D=1.50m	ml	266	4.250,00	1.130.500,00
3	Dinteles de Pilas de hormigón armado	m3	749,55	712,50	534.054,38
4	Falsos estribos de hormigón armado	m3	230,32	890,00	204.988,45
5	Vigas de hormigón postesado montadas de V= m3	ml	3600	1.050,00	3.780.000,00
6	Losas de hormigón armado ejecutadas in situ	m3	1935,90	500,00	967.950,00
7	Apoyos de Neopreno	Nº	160	500,00	80.000,00
8	Carpeta de desgaste de concreto asfáltico de 8cm de espesor	m2	957,6	80,00	76.608,00
9	Defensa media New Jersey	m3	749,55	200,00	149.910,00
10	Baranda peatonal metálica	ml	900	150,00	135.000,00
11	Juntas para Puentes	ml	278,96	500,00	139.482,00
TOTAL COSTO DE PUENTE:					10.428.492,82
Costo por metro lineal					11.587,21
Costo por metro cuadrado					747,56

PUENTE 2

L= 450

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario	Precio TOTAL
1	Pilotes excavados de D=1.50m	ml	162	8.500,00	1.377.000,00
2	Columnas circulares de hormigón armado D=1.50m	ml	126	4.250,00	535.500,00
3	Dinteles de Pilas de hormigón armado	m3	355,05	712,50	252.973,13
4	Falsos estribos de hormigón armado	m3	230,3241	890,00	204.988,45
5	Vigas de hormigón postesado montadas de V= m3	ml	1800	1.050,00	1.890.000,00
6	Losas de hormigón armado ejecutadas in situ	m3	967,95	500,00	483.975,00
7	Apoyos de Neopreno	Nº	80	500,00	40.000,00
8	Carpeta de desgaste de concreto asfáltico de 8cm de espesor	m2	478,8	80,00	38.304,00
9	Defensa media New Jersey	m3	189,9	200,00	37.980,00
10	Baranda peatonal metálica	ml	450	150,00	67.500,00
11	Juntas para Puentes	ml	146,124	500,00	73.062,00
TOTAL COSTO DE PUENTE:					5.001.282,57
Costo por metro lineal					11.113,96
Costo por metro cuadrado					717,03

PUENTE 3

L= 315

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario	Precio TOTAL
1	Pilotes excavados de D=1.50m	ml	108	8.500,00	918.000,00
2	Columnas circulares de hormigón armado D=1.50m	ml	84	4.250,00	357.000,00
3	Dinteles de Pilas de hormigón armado	m3	236,7	712,50	168.648,75
4	Falsos estribos de hormigón armado	m3	230,3241	890,00	204.988,45
5	Vigas de hormigón postesado montadas de V= m3	ml	1260	1.050,00	1.323.000,00
6	Losas de hormigón armado ejecutadas in situ	m3	677,57	500,00	338.782,50
7	Apoyos de Neopreno	Nº	56	500,00	28.000,00
8	Carpeta de desgaste de concreto asfáltico de 8cm de espesor	m2	335,16	80,00	26.812,80
9	Defensa media New Jersey	m3	132,93	200,00	26.586,00
10	Baranda peatonal metálica	ml	315	150,00	47.250,00
11	Juntas para Puentes	ml	106,272	500,00	53.136,00
TOTAL COSTO DE PUENTE:					3.492.204,50
Costo por metro lineal					11.086,36
Costo por metro cuadrado					715,25
TOTAL COSTO DE PUENTES:					18.921.979,90

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013



Tabla 38 - Presupuesto Puentes Alba Posse - Porto Maua. En dólares

PUENTE 1 L=1260

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario	Precio TOTAL
1	Pilotes excavados de D=1.50m en agua	ml	648	8.500,00	5.508.000,00
2	Columnas circulares de hormigón armado D=1.50m	ml	378	4.250,00	1.606.500,00
3	Dinteles de Pilas de hormigón armado	m3	1065,15	712,50	758.919,38
4	Falsos estribos de hormigón armado	m3	230,32	890,00	204.988,45
5	Vigas de hormigón postesado montadas de V= m3	m3	5040	1.050,00	5.292.000,00
6	Losas de hormigón armado ejecutadas in situ	m3	2710,26	500,00	1.355.130,00
7	Apoyos de Neopreno	Nº	224	500,00	112.000,00
8	Carpeta de desgaste de concreto asfáltico de 8cm de espesor	m2	1340,64	80,00	107.251,20
9	Defensa media New Jersey	m3	531,72	200,00	106.344,00
10	Baranda peatonal metálica	ml	1260	150,00	189.000,00
11	Juntas para Puentes	ml	385,24	500,00	192.618,00
TOTAL COSTO DE PUENTE:					15.432.751,02
Costo por metro lineal					12.248,22
Costo por metro cuadrado					790,21

PUENTE 2

L= 45

NRO.	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Unitario	Precio TOTAL
1	Pilotes excavados de D=1.50m en tierra	ml	72	2.833,33	204.000,00
2	Columnas circulares de hormigón armado D=1.50m	ml	0	-	-
3	Dinteles de Pilas de hormigón armado	m3	0	-	-
4	Falsos estribos de hormigón armado	m3	230,32	890,00	204.988,45
5	Vigas de hormigón postesado montadas de V= m3	m3	180	1.050,00	189.000,00
6	Losas de hormigón armado ejecutadas in situ	m3	96,80	500,00	48.397,50
7	Apoyos de Neopreno	Nº	8	500,00	4.000,00
8	Carpeta de desgaste de concreto asfáltico de 8cm de espesor	m2	47,88	80,00	3.830,40
9	Defensa media New Jersey	m3	18,99	200,00	3.798,00
10	Baranda peatonal metálica	ml	45	150,00	6.750,00
11	Juntas para Puentes	ml	26,568	500,00	13.284,00
TOTAL COSTO DE PUENTE:					678.048,35
Costo por metro lineal					15.067,74
Costo por metro cuadrado					972,11
TOTAL COSTO DE PUENTES:					16.110.799,37

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Costos de inversión en Centros de Frontera

- Estimación de Costos

Para la estimación de valores fueron considerados los informados por el Sistema Pini de Costos (TCPO-Modelatto) y por el SICRO-2 de DNIT. Las tablas siguientes presentan la composición de los costos estimados para el Control de Vehículos Livianos y para la Playa de Camiones.

Tabla 39 - Estimación Costos de Construcción del Control de Vehículos Livianos. En dólares

item	Descripción	unidad	cantidad	Precio Unitario	Total US\$
1	Movimiento de Tierra y Pavimentos				-
1.1	Incluido en los Accesos				
2	Edificios				1.527.201,68
2.1	Administración	m ²	1.289,10	590,48	761.192,38
2.2	Ómnibus 1 e 2	m ²	259,00	634,38	164.304,69
2.3	Inspecciones Aduaneras	m ²	1.010,00	242,77	245.201,94
2.4	Inspecciones Migraciones	m ²	1.246,00	229,15	285.531,88
2.5	Otros auxiliares / canil / etc.	m ²	150,00	473,13	70.970,79
3	Áreas urbanizadas y Paseos				308.719,07
3.1	Cerramiento perimetral - alambrado	m	500,00	28,17	14.086,63
3.3	Calzadas cimentadas	m ²	2.572,64	34,45	88.653,11
3.4	Jardines	m ²	2.837,02	3,15	8.964,64
3.5	Drenaje y Alcantarillas	vb	1,00	89.483,19	89.483,19
3.6	Iluminación externa y señalización	vb	1,00	107.531,50	107.531,50
4	Obrador y Administración Local				845.046,33
4.1	Obrador	vb	1,00	360.670,84	360.670,84
4.2	Administración Local (18 meses)	vb	1,00	484.375,49	484.375,49
5	Supervisión y Control de Calidad	%	2,50		67.024,18
6	Proyectos	%	4,00		109.919,65
TOTAL GENERAL					2.857.910,91

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Tabla 40 - Estimación de Costos de Construcción de la Playa de Camiones. En dólares

item	Descripción	unidad	cantidad	Precio Unitario	Total US\$
1	Movimiento de Terra				1.801.024,96
1.1	Desmalezamiento y limpieza	m ²	360.000	0,15	52.647,42
1.2	Excavación y nivelación del terreno hasta una profundidad de 40 cm	m ²	360.000	0,44	159.490,72
1.3	Escavación mecanizada	m ³	576.000	2,15	1.238.762,88
1.4	Compactación	m ³	293.760	1,17	343.682,37
1.5	Transporte de material excavado a depósito	m ³	299.520	0,02	6.441,57
2	Edificios				3.134.483,80
2.1	Administración	m ²	741,24	789,69	585.346,50
2.2	Despachantes (1+2)	m ²	644,04	627,76	404.299,60
2.3	Inspecciones Zoo-Fito-Sanitarias-Aduaneras	m ²	3.645,00	441,75	1.610.195,06
2.4	Seguridad-Ambulatorio	m ²	203,50	759,01	154.458,85
2.5	Sanitarios - Vestuarios	m ²	131,86	800,31	105.529,52
2.6	Garitas Control - Administración	m ²	228,38	923,13	210.823,57
2.7	Bomba de agua / Generador / otros	vb	1,00	63.830,70	63.830,70
3	Urbanización y e Pavimentos				5.468.525,34
3.1	Cerramiento perimetral - alambrado	m	2.700	28,17	76.067,78
3.2	Pavimento de Concreto	m ²	63.120,56	72,43	4.572.069,83
3.3	Calzadas cimentadas	m ²	2.895,87	34,46	99.791,61
3.4	Jardines	m ²	10.194,75	3,16	32.214,16
3.5	Obras de drenaje	vb	1	473.318,95	473.318,95
3.6	Iluminación externa y señalización	vb	1	215.063,00	215.063,00
4	Obrador y Administración Local				4.063.933,18
4.1	Obrador	vb	1	2.013.705,13	2.013.705,13
4.2	Administración Local (2 años)	vb	1	2.050.228,05	2.050.228,05
5	Supervisión y Control de Calidad	%	2,50		361.699,18
6	Proyectos	%	4,00		593.186,66
TOTAL GENERAL					15.422.853,12

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

5.3. COSTOS DE OPERACIÓN

Criterios para la estimación de costos de operación

Los costos de operación dependen en gran medida de la opción que se adopte para la operación de la vinculación binacional, de todas maneras, cualquiera sea ella, para la operación de las Playas de Camiones no debe ser considerada en este estudio comparativo de alternativas el costo de operación teniendo en cuenta que:

- La operación de la Playa de Camiones podrá ser realizada por organismos públicos, como ocurre en Argentina y algunos pasos menores en Brasil, por operadores privados bajo concesión de la Receita Federal, como algunos pasos en Brasil, por el Concesionario bajo supervisión de COMBI, como Santo Tomé - São Borja.
- Cualquiera sea la forma, los costos de operación deberán ser cubiertos por las tarifas de servicios a ser cobradas en las playas.
- Tratándose de un proyecto tipo de Playa de Camiones no habría diferencias de costos de operación entre los pasos estudiados

Para la parte vial, son posibles las siguientes opciones:

- a) Operación estatal de forma separada en cada País, directamente o por extensión de contratos tipo CREMA.
- b) Operación total por un Concesionario Específico (SPE) Binacional

En los dos casos, los costos de operación se resumen en los costos de estructura administrativa del responsable, para la realización de trabajos de mantenimiento y operación de la vía y en los costos de operación del Centro de Control de Vehículos.

En la hipótesis “a” el costo de estructura administrativa ya existe y su aumento, así como los pocos kilómetros de la vinculación están fuera de la dimensión de este estudio. El costo de operación del Centro de Control de Vehículos es absorbido dentro de los costos del organismo responsable del Centro (Organismo Coordinador País Sede). Por consiguiente, no se considera necesario estimar costos de operación para esta hipótesis.

En la hipótesis “b” deben ser consideradas las siguientes actividades/ estructuras/servicios a ser desarrollados por la empresa Concesionaria:

- Consejo Director o de Accionistas
- Representante legal e inscripción en el País Sede y en el otro País
- Costos de las oficinas centrales en los dos Países
- Dirección local = 1 Director General
- Administración = 3 Auxiliares Administrativos

- Contabilidad y Departamento de Personal = 1 Encargado, asesores argentino y brasileño
- Asesoría Jurídica = un asesor de cada País
- Gerencia de Subcontratos = 1 Ingeniero o Administrador, 1 Técnico
- Gerencia de Mantenimiento = 1 Ingeniero, 1 Técnico
- Atención al usuario = convenio con Hospital local, 1 Ambulancia, 1 Enfermero, Convenio con taller mecánico y grúa locales, 1 Encargado de relación con los usuarios.
- Operación del Centro de Control de Vehículos: Equipo o subcontratación de limpieza, incorporación de 4 ayudantes en período turístico para colaborar en la orientación a los usuarios (se considera que la seguridad está dada por el organismo de seguridad del País Sede)
- Operación del Peaje: 1 Gerente de operación, 6 operadores (3 turnos de 6 horas), 1 operador (turno de 6 horas nocturno)
- Vehículos: 1 furgoneta, 1 auto ejecutivo, 5 autos pequeños, 1 camioneta, y camión tanque

Valores adoptados para los Costos de Operación

Tomando como referencia los valores de remuneración de la tabla de precios de consultoría de DNIT para noviembre 2013, se obtienen los costos de operación anuales para la vinculación.

Tabla 41 - Costos de Operación Anuales. En dólares

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total US\$
Director	mes	20.581,70	12	246.980,41
Auxiliares Administrativos	mes	3.663,06	52	190.479,05
Técnicos Plenos	mes	3.594,35	24	86.264,41
Técnico Contable - Personal	mes	4.752,85	12	57.034,22
Asesor Contable - Personal	mes	1.505,44	24	36.130,58
Asesores Jurídicos	mes	3.378,15	24	81.075,72
Ing. Gerencia Contratos	mes	11.825,64	12	141.907,66
Ing. Gerencia Mantenimiento	mes	11.825,64	12	141.907,66
Técnico Relaciones con los Usuarios	mes	3.594,35	12	43.132,20
Enfermero	mes	6.231,44	12	74.777,33
Gerente Operación Peaje	mes	11.825,64	12	141.907,66
Operadores Peaje	mes	2.884,96	84	242.336,89
Convenio con Hospital	global	25.807,56	1	25.807,56
Convenio con Taller Mecánico	global	14.939,23	1	14.939,23
Limpieza Centro de Control	global	60.793,63	1	60.793,64
Ambulancia	año	40.485,48	1	40.485,48
Furgoneta	año	26.990,32	1	26.990,32
Auto ejecutivo	año	20.578,69	1	20.578,69
Autos pequeños	año	13.764,98	60	825.898,70

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total US\$
Camioneta	año	14.565,01	1	14.565,01
Camión tanque	año	4.435,05	1	4.435,04
Adm. Central Binacional	año	206.898,74	1	206.898,73
Equipamientos, herramientas, materiales de consumo	%	15%	1	155.174,05
Imprevistos	%	10%	1	288.050,02
LDI	%	26,70%	1	846.002,92
TOTAL				4.014.553,20

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Por otra parte, se verifica que gran parte de los empleados mencionados, todos los vehículos, parte de los convenios y parte de las administraciones centrales, atenderán también la Playa de Camiones.

De esta manera, en el caso en que se opte por la Concesión Integral de la Operación, o sea de la conexión vial en conjunto con la Playa de Camiones, como en Santo Tomé - São Borja, se debe aplicar una reducción para la utilización de estos costos de operación solamente para la conexión vial. Adoptando los porcentajes que se indican en la siguiente tabla, el costo de operación exclusivamente para la parte vial, en el caso de Concesión Integral de la Operación, sería de US\$ 2.482.992,53 por año.

Tabla 42 - Costos de Operación Anuales. En dólares

Descripción	% dedicado a parte vial	Valor correspondiente a la parte vial US\$
Director	40%	98.792,17
Auxiliares Administrativos	80%	152.383,24
Técnicos Plenos	100%	86.264,41
Técnico Contable - Personal	40%	22.813,69
Asesor Contable - Persona	40%	14.452,23
Asesores. Jurídicos	30%	24.322,72
Ing. Gerencia Contratos	40%	56.763,06
Ing. Gerencia Mantenimiento	60%	85.144,60
Técnico Relaciones con los Usuarios	40%	17.252,88
Enfermero	100%	74.777,33
Gerente Operación Peaje	100%	141.907,66
Operadores Peaje	100%	242.336,89
Convenio con Hospital	70%	18.065,29
Convenio con Taller Mecánico	70%	10.457,46
Limpieza Centro de Control	100%	60.793,64

Descripción	% dedicado a parte vial	Valor correspondiente a la parte vial US\$
Ambulancia	50%	20.242,74
Furgoneta	80%	21.592,26
Auto ejecutivo	40%	8.231,48
Autos pequeños	50%	412.949,35
Camioneta	80%	11.652,01
Camión tanque	50%	2.217,52
Adm. Central Binacional	Proporcional	113.240,35
Equipamientos, herramientas, materiales de consumo	Proporcional	84.930,26
Imprevistos	Proporcional	178.158,32
LDI	Proporcional	523.250,99
TOTAL		2.482.992,53

Fuente: elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

5.4. COSTOS DE MANTENIMIENTO

En principio cabe enfatizar que la mejor solución para el mantenimiento de los accesos y el puente, sería incorporar el pequeño tramo al contrato de concesión de tipo CREMA que exista en la ruta a la cual el cruce internacional esté vinculado. Los criterios que aquí se presentan y, consecuentemente, los costos derivados, se dirigen a obtener una estimación de costo de mantenimiento para las evaluaciones económicas a ser realizadas a nivel de estudio de prefactibilidad.

Por tratarse de tramos de poca extensión, la incidencia de costos directos de amortización de equipamiento que debe quedar a disposición, tales como compactadoras manuales, barredoras mecánicas, trituradoras, materiales para pequeñas reparaciones, etc. y los costos indirectos de operación, administración y financieros son, ciertamente, mayores que los costos medios para contratos de mantenimiento de rutas en tramos mucho mayores. Por ese motivo, se adopta, en esta estimación, el criterio de aumentar los costos de referencia utilizados en un 20%.

Costos de Referencia para Mantenimiento

Se tomaron de la propuesta de mantenimiento de la ruta BR 472 próxima a Santa Rosa y del Presupuesto Básico de DAER para la región. Los costos obtenidos fueron actualizados de acuerdo con el Índice de Reajuste de Obras Viales de DNIT, ítem Conservación Vial, resultando la siguiente tabla:

Tabla 43 - Costos de Referencia para Mantenimiento de Carreteras

Referencia	Extensión	Valor R\$/km/año	Fecha base	Índice de Reajuste para Nov13	Valor Nov 13 R\$/km/año
Propuesta para a BR472 (sin repavimentación)	66,30 km	24.822,88	Mar12	1,10648	27.466,02
Presupuesto DAER p/ 14ºSR	1.008,21 km	23.735,83	Mar13	1,04691	24.849,30

Fuente: Elaboración propia en base a DNIT. Fecha base: noviembre 2013

Considerando que los valores obtenidos de la empresa privada están influenciados por las obras de rehabilitación de pavimentos y obras de drenajes y seguridad, se consideró más adecuado adoptar los valores del presupuesto de DAER.

Por otro lado, es también conveniente adoptar el Presupuesto de DAER ya que, siendo un organismo de Gobierno del Estado de Río Grande do Sul, la actualización de la estimación podrá ser efectuada fácilmente por COMBI en cualquier momento.

Valores adoptados para Mantenimiento

De acuerdo a lo descrito precedentemente, el valor base en Reales/km/año es de R\$ 24.849,30 x 1,20 = 29.819,16 (veintinueve mil ochocientos diecinueve con 16/00) En consecuencia, los valores a ser adoptados para cada cruce son los presentados en la siguiente tabla.

Tabla 44 - Costo Anual de Mantenimiento – por vinculación vial – En dólares.

Vinculación	Extensión km	Costo Anual de Mantenimiento	
		R\$ / año	US\$ / año
Itaqui - Alvear	9,66	278.393,09	119.744,10
Porto Xavier – San Javier	8,87	255.481,85	109.889,39
Porto Mauá – Alba Posse	4,77	137.467,39	59.128,30

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Renovación de Pavimento

Asumiendo para esta estimación que se hará un refuerzo de 4 cm de CBUQ en el pavimento cada 10 años, siendo 2 cm de reposición y 2 cm de incremento, se tienen los siguientes servicios y valores:

Tabla 45 - Costos de Reposición del Pavimento. En dólares.

Servicio	Unidad	Precio Unitario Nov 13 R\$	Precio Unitario Nov 13 US \$
Fresado continuo de carpeta bituminosa	m ³	137,71	59,23
Riego de liga	m ²	0,21	0,09
Carpeta de concreto asfáltico en caliente	t	116,47	50,10
Tratamiento superficial tipo doble con emulsión bituminosa	m ²	4,44	1,91
Señalización horizontal con material termoplástico.	m ²	132,68	57,07
Provisión de CAP 50-70	kg	1,10	0,47
Provisión de RR-1C	kg	1,27	0,55
Provisión de RR-2C	kg	1,01	0,43
Transporte de material bituminoso	tkm	1,44	0,62
Transporte de piedra c/camión volcador 10 m3 por ruta pavimentada	tkm	0,60	0,26

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Sistema de Costos Carreteros - SICRO - de DNIT setiembre 2013 actualizados a noviembre 2013

Aplicando los valores presentados, los costos para recomposición de pavimentos cada 10 años de vida útil de las vinculaciones se muestra a continuación.

Tabla 46 - Valores de Reposición de Pavimento cada 10 años.

Servicio	Unidad	Precio. Unitario Nov 13 US\$	Itaqui - Alvear		Porto Xavier - San Javier		Porto Mauá - Alba Posse	
			Cantidad	Valor Total US\$	Cantidad	Valor Total US\$	Cantidad	Valor Total US\$
Fresado continuo de carpeta bituminosa	m³	59,23	1.391	82.392,57	1.277	75.654,46	687	40.684,53
Riego de liga	m²	0,09	117.852	10.402,19	108.214	9.551,49	58.194	5.136,49
Carpeta de concreto asfáltico en caliente	t	50,10	6.677	334.504,61	6.131	307.148,64	3.297	165.174,63
Tratamiento superficial tipo doble con emulsión bituminosa	m²	1,91	966	1.845,71	887	1.694,77	477	911,39
Señalización horizontal con material termoplástico.	m²	57,07	4.347	248.087,74	3.992	227.798,99	2.147	122.502,95
Provisión de CAP 50-70	kg	0,47	367.235	174.253,13	337.202	160.002,62	181.336	86.044,25
Provisión de RR-1C	kg	0,55	471.408	257.272,02	432.856	236.232,17	232.776	127.038,05
Provisión de RR-2C	kg	0,43	2.898	1.260,19	2.661	1.157,13	1.431	622,27
Transporte de material bituminoso	tkm	0,62	496.509	306.770,06	455.904	281.682,24	245.171	151.479,62
Transporte de piedra c/camión volcador 10 m3 por ruta pavimentada	tkm	0,26	424.978	110.325,37	390.223	101.302,90	209.849	54.477,43
Valor Total a cada 10 años (US\$)				1.527.113,58		1.402.225,41		754.071,61

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Considerando una "repintura" general cada 4 años y 0,5% del costo de construcción por año para gastos diversos, se tiene

Tabla 47 - Costos de Mantenimiento del Centro de Control de Vehículo

Costos de Mantenimiento del Centro de Control de Vehículos			
Item	Inversión (US\$)	%	Valor en US\$
Inversiones estimadas para el Centro de Control de Vehículos Livianos	2.857.911		
Costo anual de mantenimiento (% sobre inversión)		0,50%	14.290
Costo adicional (Pintura) a cada 4 años de operación			72.411

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

5.5. COMPOSICIÓN DE LOS GASTOS TOTALES - PROGRAMA DE INVERSIONES

La composición del valor de los gastos totales de los emprendimientos, que conformarán el Programa de Inversiones de los proyectos en estudio, es presentada en los cuadros siguientes.

En primer término se muestra la composición de los gastos de Construcción, cuyos valores comprenden los siguientes items: (i) Programas y Proyectos, que incluyen los costos con los Proyectos Ejecutivos y el Programa de Manejo Ambiental (PMA); (ii) Obras y Servicios Iniciales, que contemplan los costos con la Liberación de Traza y la Instalación de Obradores y Caminos; (iii) Costos Directos de Construcción de Puentes, Accesos y Centro de Frontera y, además, el costo de Supervisión de Obras y Control de Calidad; y, (iv) Beneficio y Gastos Indirectos.

Sobre la base de esa composición se realiza la distribución proporcional de los costos directos orientada a la conformación del Programa de Inversiones en Construcción en los siguientes conceptos: Puente, Accesos Viales y Centro de Frontera (compuesto por Patio de Camiones y Centro de Control de Vehículos).

Posteriormente se presenta la composición de los valores correspondientes a los gastos totales de Construcción, Operación y Mantenimiento.

Tabla 48 - Programa de Inversiones - Composición de los Gastos de Construcción

PROGRAMA DE INVERSIONES EN LA CONSTRUCCIÓN									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
INVERSIONES - CONSTRUCCIÓN		Conexión Vial (Puente Internacional)						TOTAL	
		Alvear - Itaqui		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
1	PROYECTOS Y PROGRAMAS	4.190.247	4,3%	4.778.188	5,6%	2.895.995	4,3%	11.864.430	4,8%
1.1	Proyectos Ejecutivos de Construcción	1.589.934	1,6%	1.524.647	1,8%	1.173.755	1,8%	4.288.336	1,7%
1.1.1	Puente	799.399	0,8%	946.099	1,1%	805.540	1,2%	2.551.038	1,0%
1.1.2	Accesos Viales	672.039	0,7%	460.052	0,5%	249.720	0,4%	1.381.810	0,6%
1.1.3	Centro de Frontera	118.496	0,1%	118.496	0,1%	118.496	0,2%	355.487	0,1%
1.2	Programa de Manejo Ambiental (PMA)	2.600.313	2,7%	3.253.541	3,8%	1.722.240	2,6%	7.576.094	3,0%
2	OBRAS Y SERVICIOS INICIALES	8.001.852	8,2%	2.817.908	3,3%	2.289.263	3,4%	13.109.023	5,3%
2.1	Liberación de Traza	6.094.000	6,2%	1.066.640	1,3%	884.100	1,3%	8.044.740	3,2%
2.2	Instalación de Obradores y Caminos	1.907.852	2,0%	1.751.268	2,1%	1.405.163	2,1%	5.064.283	2,0%
3	CONSTRUCCIÓN (Período de 2 años)	59.457.817	60,8%	54.460.219	64,3%	43.620.385	65,5%	157.538.421	63,3%
3.1	Puente	15.987.979	16,4%	18.921.980	22,4%	16.110.799	24,2%	51.020.758	20,5%
3.1.1	Puente Principal (1)	15.987.979	16,4%	10.428.493	12,3%	15.432.751	23,2%	41.849.223	16,8%
3.1.2	Puente Secundario (2)	0	0,0%	5.001.283	5,9%	678.048	1,0%	5.679.331	2,3%
3.1.3	Puente Secundario (3)	0	0,0%	3.492.205	4,1%	0	0,0%	3.492.205	1,4%
3.2	Accesos Viales	24.731.027	25,3%	16.929.915	20,0%	9.189.682	13,8%	50.850.624	20,4%
3.3	Centro de Frontera	17.148.934	17,5%	17.148.934	20,3%	17.148.934	25,8%	51.446.803	20,7%
3.3.1	Control de Vehículos	2.680.967	2,7%	2.680.967	3,2%	2.680.967	4,0%	8.042.901	3,2%
3.3.2	Patio de Camiones	14.467.967	14,8%	14.467.967	17,1%	14.467.967	21,7%	43.403.902	17,4%
3.4	Supervisión de Obra y Control de Calidad	1.589.877	1,6%	1.459.390	1,7%	1.170.969	1,8%	4.220.236	1,7%
4	Beneficio y Gastos Indirectos	26.098.946	26,7%	22.604.415	26,7%	17.777.772	26,7%	66.481.133	26,7%
I	INVERSIÓN TOTAL - CONSTRUCCIÓN	97.748.862	100,00%	84.660.730	100,00%	66.583.415	100,00%	248.993.007	100,00%
1	Proyectos Ejecutivos de Construcción	1.589.934	1,63%	1.524.647	1,80%	1.173.755	1,76%	4.288.336	1,72%
2	Programa de Manejo Ambiental (PMA)	2.600.313	2,66%	3.253.541	3,84%	1.722.240	2,59%	7.576.094	3,04%
3	Obras y Servicios Iniciales	8.001.852	8,19%	2.817.908	3,33%	2.289.263	3,44%	13.109.023	5,26%
4	Obras y Servicios Construcción	85.556.764	87,53%	77.064.634	91,03%	61.398.157	92,21%	224.019.554	89,97%
	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	97.748.862	100,00%	84.660.730	100,00%	66.583.415	100,00%	248.993.007	100,00%

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Tabla 49 - Programa de Inversiones – Gastos en Construcción

PROGRAMA DE INVERSIONES EN LA CONSTRUCCIÓN									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
INVERSIONES - CONSTRUCCIÓN		Conexión Vial						TOTAL	
		Alvear - Itaqui		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
1	PUENTE	25.682.886	26,27%	30.245.949	35,73%	25.294.884	37,99%	81.223.720	32,62%
2	ACESSOS VIALES	45.257.096	46,30%	27.741.917	32,77%	15.102.666	22,68%	88.101.680	35,38%
3	CENTRO DE FRONTERA	26.808.880	27,43%	26.672.863	31,51%	26.185.865	39,33%	79.667.608	32,00%
3.1	PATIO DE CAMIONES	22.617.732	23,14%	22.502.979	26,58%	22.092.116	33,18%	67.212.826	26,99%
3.2	CENTRO DE CONTROL DE VEHÍCULOS	4.191.148	4,29%	4.169.884	4,93%	4.093.750	6,15%	12.454.782	5,00%
INVERSIÓN TOTAL - CONSTRUCCIÓN		97.748.862	100,00%	84.660.730	100,00%	66.583.415	100,00%	248.993.007	100,00%

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Tabla 50 - Programa de Inversiones – Gastos en Operación y Mantenimiento

PROGRAMA DE INVERSIONES - GASTOS EN OPERACIÓN									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
OPERACIÓN		Conexión Vial (Puente Internacional)						TOTAL	
		Alvear - Itaquí		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
II	OPERACIÓN (período de 23 años)	57.108.828	100,00	57.108.828	100,00	57.108.828	100,00	171.326.485	100,00
	Gastos operativos anuales	2.482.993	4,35%	2.482.993	4,35%	2.482.993	4,35%	7.448.978	4,35%
	Gastos en operación (período de 23 años)	57.108.828	100,00%	57.108.828	100,00%	57.108.828	100,00%	171.326.485	100,00%

PROGRAMA DE INVERSIONES - GASTOS EN MANTENIMIENTO									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
OPERACIÓN		Conexión Vial						TOTAL	
		Alvear - Itaquí		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
III	MANTENIMIENTO (período de 23 años)	6.499.058	100,00%	6.022.623	100,00%	3.558.810	100,00%	16.080.491	100,00%
	Mantenimiento Vial	5.808.341	89,4%	5.331.907	88,5%	2.868.094	80,6%	14.008.342	87,1%
	Gastos anuales	119.744	1,8%	109.889	1,8%	59.128	1,7%	288.762	1,8%
	Gastos mantenimiento (período de 23 años)	2.754.114	42,4%	2.527.456	42,0%	1.359.951	38,2%	6.641.521	41,3%
	Reposición de pavimento (a cada 10 años)	1.527.114	23,5%	1.402.225	23,3%	754.072	21,2%	3.683.411	22,9%
	Reposición de pavimento (período de 23 años)	3.054.227	47,0%	2.804.451	46,6%	1.508.143	42,4%	7.366.821	45,8%
	Mantenimiento Centro de Control de Vehículos	690.716	10,6%	690.716	11,5%	690.716	19,4%	2.072.149	12,9%
	Gastos de mantenimiento general anual	14.290	0,2%	14.290	0,2%	14.290	0,4%	42.869	0,3%
	Gastos de mantenimiento general (período de 23 años)	328.660	5,1%	328.660	5,5%	328.660	9,2%	985.979	6,1%
	Gastos de pintura (a cada 4 años)	72.411	1,1%	72.411	1,2%	72.411	2,0%	217.234	1,4%
	Gastos de mantenimiento (período de 23 años)	362.057	5,6%	362.057	6,0%	362.057	10,2%	1.086.170	6,8%

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

Tabla 51 - Programa de Inversiones – Gastos Totales en Construcción, Operación y Mantenimiento

PROGRAMA DE INVERSIONES EN LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en US\$)									
INVERSIONES TOTALES		Conexión Vial						TOTAL	
		Itaqui - Alvear		Porto Xavier - San Javier		Porto Mauá - Alba Posse			
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
I	CONSTRUCCIÓN	97.748.862	60,58%	84.660.730	57,28%	66.583.415	52,32%	248.993.007	57,06%
II	OPERACIÓN	57.108.828	35,39%	57.108.828	38,64%	57.108.828	44,88%	171.326.485	39,26%
III	MANTENIMIENTO	6.499.058	4,03%	6.022.623	4,08%	3.558.810	2,80%	16.080.491	3,68%
GASTOS TOTALES (a lo largo de 25 AÑOS)		161.356.748	100,00%	147.792.181	100,00%	127.251.054	100,00%	436.399.983	100,00%

Fuente: Elaboración propia. Fecha base: noviembre 2013

6. EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INVERSIONES

6.1. ENFOQUE Y ALCANCES

Sobre la base del diagnóstico de la situación actual y de la formulación técnica de nuevos proyectos, el objetivo de este capítulo es la identificación y evaluación de programas de inversiones en nuevas conexiones entre Argentina y Brasil sobre el Río Uruguay y sus obras complementarias.

En primer término se plantean los Programas de Inversión a evaluar, que surgen como combinaciones de los proyectos identificados.

Para cada alternativa de programa de inversiones se realiza una evaluación económica, social y financiera. La evaluación económica es básicamente realizada a partir de dos enfoques: i) a través de la comparación de los costos de construcción, operación y mantenimiento con los beneficios directos²⁴ definidos como la reducción de costos de operación de vehículos y de tiempos para pasajeros y cargas; y ii) complementariamente, se consideran otros beneficios netos indirectos²⁵, razonablemente esperados por las comunidades locales de esas mejoras, correspondiendo principalmente a los impactos indirectos y externalidades positivas que promoverían las inversiones en la generación de empleo y efectos sobre la renta, así como otros tipos de impactos sociales.

En una evaluación social más amplia podrían ser tomados, aún, otros beneficios de distinta naturaleza, algunos de los cuales son cuantificables y otros relevados en forma cualitativa, como se aborda en el capítulo 7. Se trata de beneficios indirectos como la inducción de actividades (otras inversiones, comercios, industria, etc.) que generarían empleos e ingresos adicionales, a partir de esos emprendimientos. Sin embargo, en este Informe Final no son considerados.

²⁴ Considerados sobre la base de la metodología de evaluación económica convencional, utilizada por desarrollados y recomendada por el Banco Mundial y la Comunidad Europea. Referencias; Comisión Europea, Dirección General de Política Regional. Orientaciones sobre la metodología para la realización de análisis costo-beneficio, 2006. Y, también, DALBEM et al. Avaliação econômica de projetos de transporte: melhores práticas e recomendações para o Brasil. Revista de Administração Pública — Rio de Janeiro 44(1):87-117, JAN./FEV, 2010.

²⁵ Sobre la base de las metodologías recomendadas por estudios en el ámbito de CEPAL e IIRSA, especialmente para países en desarrollo y, sobre todo, en zonas o regiones más deprimidas económicamente. Aborda los beneficios desde la perspectiva de las comunidades locales involucradas directamente en los proyectos. Referencias: BNDES. Avaliação Econômico-Financeira para o Corredor Bioceánico. (2011:87). Según DNIT “en el caso de carreteras a implantar o mejorar, en áreas aún en vías de desarrollo, además de la necesidad de cuantificación de los costos de transporte, deberá ser efectuado un análisis económico de los beneficios indirectos” (DNIT, 2006:42).

Además, también hay beneficios que no pueden ser cuantificados, que son derivados de la mayor integración social y cultural de regiones alejadas de los centros nacionales respectivos, pero que tienen mucho que ganar a partir de la integración fronteriza.

Continuando con los contenidos del presente capítulo, luego de analizada la viabilidad económica (en los términos antes descriptos) mediante los indicadores característicos, se aborda la evaluación financiera que, a diferencia de la anterior, computa los ingresos estimados derivados del cobro de peajes y otros complementarios.

El capítulo concluye con la síntesis del cuadro de resultados de las Evaluaciones Económica y Financiera para los Programas de Inversión analizados.

Posteriormente, en el Capítulo 8, se analizan los Modelos de Gestión, identificando, luego de una descripción de los varios modelos disponibles, los más adecuados para las características de los programas de inversiones identificados. Asimismo, son analizadas las alternativas de inversiones sin la inclusión del control de cargas (Patio de Camiones), siendo que este podría ser implantado o funcionar en Zona Secundaria.

6.2. FORMULACIÓN DE PROGRAMAS DE INVERSIONES

El Programa de Inversión contempla los siguientes proyectos en un horizonte de 25 años para la construcción, operación y mantenimiento:

- Puente Internacional Itaqui (BR) – Alvear (AR)
- Puente Internacional Porto Xavier (BR) – San Javier (AR)
- Puente Internacional Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)

Además de estas inversiones se considera adicionalmente el siguiente proyecto - para la realización del presupuesto se utilizó información secundaria- :

- Puente Internacional Uruguaiana (BR) – Paso de los Libres (AR) ²⁶

Escenarios modelados

Para analizar las alternativas, se simularon nueve escenarios diferentes, a saber:

1. ACTUAL, que comprende la infraestructura, tal como existe en la actualidad, con sus costos y tiempos reales, más los proyectos considerados en la red de influencia conforme lo establecido en el Anexo 1.

²⁶ Tomando como base exclusiva el informe “Valoração Primária dos Custos e Cronograma Estimativo”, realizado por la Ecoplan para DNIT-DIF-PROSEFER en mayo/2009, complementada por la transformación del actual puente ferroviario en puente carretero.

2. ALVEAR - ITAQUI, que comprende la infraestructura actual (el escenario actual), con la diferencia de que añade un arco que representa el futuro puente-Alvear Itaquí.
3. ALBA POSSE – PORTO MAUA, comprende la infraestructura actual (el escenario actual), con la diferencia de que añade un arco que representa el futuro puente Alba Posse- Puerto Mauá.
4. SAN JAVIER - Porto Xavier, comprende la infraestructura actual (el escenario actual), con la diferencia de que añade un arco que representa el futuro puente de San Javier-Porto Xavier.
5. TRES PUENTES (ALBA POSSE-PORTO SAN JAVIER MAUÁ + PORT-XAVIER + ALVEAR- ITAQUI), comprenden la infraestructura de los tres puentes. En el año base se incorpora ALBA POSSE-PORT MAUA, en el año 5 se añade SAN JAVIER-PORT XAVIER y en el año 10 ALVEAR- ITAQUI.
6. URUGUAIANA – PASO DE LOS LIBRE, comprende la duplicación de este puente, más allá de la infraestructura actual.
7. DOS PUENTES (ALVEAR-ITAQUI + ALBA POSSE-PORT MAUÁ), comprende la infraestructura de los 2 puentes.
8. DOS PUENTES (ALVEAR-Itaquí + SAN JAVIER-PORT XAVIER), comprende la infraestructura de los 2 puentes.
9. Dos puentes (ALBA POSSE-PORTO SAN JAVIER MAUÁ + PORT-XAVIER), comprende la infraestructura de los 2 puentes.

Las proyecciones del flujo de vehículos para cada uno de los escenarios modelados asignados a la red fueron presentadas en las Tablas 23 y 24.

Entre los escenarios modelados, las alternativas de proyectos individuales y/o sus combinaciones definidas para su análisis son las siguientes:

<u>ALTERNATIVA</u>	<u>PROYECTO</u>
A.1	→ Itaquí-Alvear
A.2	→ Porto Mauá-Alba Posse
A.3	→ Porto Xavier-San Javier
A.4	→ 3 Proyectos
A.5	→ Itaquí-Alvear - Porto Mauá-Alba Posse
A.6	→ Itaquí-Alvear - Porto Xavier-San Javier
A.7	→ Porto Mauá-Alba Posse - Porto Xavier-San Javier

6.3. CRITERIOS Y PARÁMETROS

- Precio Sombra: el precio sombra (*shadow price*) de un bien, también denominado precio social, es el precio que refleja el verdadero costo o beneficio social marginal. En ese sentido, el análisis económico realizado

con valores económicos, que expresen el valor que la sociedad está dispuesta a pagar por un bien o servicios, evalúa los bienes o servicios a su valor de utilización o a su costo de oportunidad para la sociedad.

En ese sentido, los precios sombra son estimados de forma de garantizar la correspondencia entre la magnitud de su valor actual de mercado y el nivel de aproximación de los objetivos de los proyectos en estudio. De esta manera, al determinar los indicadores de desempeño económico se optó por realizar algunos ajustes en lo que se refiere a los efectos internos de los valores de inversiones, en especial las correcciones de distorsiones de orden tributario y de cargas sociales que inciden en los salarios, dadas las diferencias de alícuotas y criterios de aplicación existentes entre Brasil y Argentina, como, por ejemplo, la exención fiscal en el exportación de productos y el tratamiento de créditos fiscales en cada país.

Aunque algunas correcciones de efectos externos también deban ser consideradas en la composición del precio sombra, principalmente por las externalidades positivas o negativas resultantes de los proyectos de infraestructura vial y, por consiguiente, por los impactos generados sobre otros agentes económicos sin la debida compensación, se optó por no incluirlos en la composición del factor de conversión por el excesivo grado de subjetividad y complejidad del análisis. De esta manera, se estimó el factor de conversión a precio sombra por la desagregación de las diferencias de impuestos y cargos brasileños y argentinos (Anexo 4), de acuerdo a las estimaciones de presupuestos de obras de puente, accesos y centro de frontera, a partir de la siguiente composición e incidencias.

COMPOSICIÓN PRESUPUESTARIA E INCIDENCIAS	PUENTES	ACCESOS	CENTRO
<u>Presupuesto ingeniería</u>			
Materiales	61%	61%	61%
Mano de Obra	23%	23%	23%
Equipamientos	16%	16%	16%
EBIT	20%	20%	27%
<u>Incidencias</u>			
Impuestos (IVA+ICMS +IPI+PIS+COFINS+ISS)	21%	21%	24%
Cargas sociales sobre salarios	151%	151%	129%
Impuestos sobre renta (ganancias+IRPJ+CSLL)	30%	30%	24%
Factor de Conversión - Composición Final	PUENTES	ACCESOS	CENTRO
Materiais (desagregado)	0,4013	0,4013	0,3585
Mano de obra (desagregado)	0,0611	0,0611	0,0644
Equipamientos (desagregado)	0,1064	0,1064	0,1102
Beneficios líquidos (desagregado)	0,1400	0,1400	0,2029
Valor Total desagregado	0,7089	0,7089	0,7359
	32,9%	32,7%	34,4%
PONDERACIÓN	0,2329	0,2321	0,2531
Factor de Conversión (precio-sombra)	0,7182		

De esta manera, el criterio adoptado y aplicado es un factor de conversión de 0,7182. Este factor es multiplicado por los precios de mercado (valores nominales de inversión), de acuerdo al siguiente cuadro.

VALOR DE INVERSIONES EN LA CONSTRUCCIÓN Y GASTOS EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES Y PRECIOS SOMBRA (en US\$ millones)							
INVERSIONES TOTALES		Conexión Vial					
		- Alvear - Itaquí		San Javier - Porto Xavier		Alba Posse - Porto Mauá -	
		NOMINAL	PRECIO SOMBRA	NOMINAL	PRECIO SOMBRA	NOMINAL	PRECIO SOMBRA
I	Construcción	97,7	70,1	84,7	60,8	66,6	47,9
II	Operación	57,1	40,9	57,1	41,0	57,1	41,1
III	Mantenimiento	6,5	4,7	6,0	4,3	3,6	2,6
GASTOS TOTALES (período de 25 Años)		161,4	115,7	147,8	106,1	127,3	91,6

- La tasa de descuento aplicada en el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) de los flujos económicos es de 8,5%. Esta tasa represente el promedio entre las tasas referenciales en Brasil (TJLP/BNDES = 5%a.a.) y Argentina (Resolução Nº 110/96 da Secretaría de Programación Económica del Ministerio de Economía de la Nación = 12% a.a.).
- Los costos de operación de vehículos y tiempo de los usuarios son los siguientes:

Costos Operativos Variables por Tipo de Vehículo y Tipo de Superficie				
PROMEDIO BR-AR				
a precios económicos en US\$/km				
VEHÍCULO	SUPERFICIE	PLANA	ONDULADA	MONTAÑOSA
Vehículos Livianos	Pavimento	0,1282	0,1555	0,1793
	Tierra	0,2377	0,268	0,2948
Camiones	Pavimento	0,7228	0,8344	0,9328
	Tierra	1,3699	1,505	1,627
Ómnibus	Pavimento	0,4736	0,6063	0,7199
	Tierra	0,9189	1,061	1,1841

Costos de Tiempo por Tipo de Vehículo	
PROMEDIO BR-AR	
a precios económicos en US\$/hora	
Vehículos Livianos	2,22
Camiones	2,51
Ómnibus	44,33

- De acuerdo como fuera descrito en los Módulos II y III, las demás premisas utilizadas en la evaluación económica son las siguientes:

Premisas de Evaluación Económica	
Mano de Obra no Especializada	70,0%
Multiplicador de Ingresos	2,41
Costo de Tiempo (US\$ / persona / hora)	0,82
Costo de Tiempo (US\$ / ton. / hora)	0,14

6.4. BENEFICIOS DIRECTOS DE LOS PROYECTOS

Este análisis considera el método de evaluación basado en la consideración de los ahorros de costos de operación y el tiempo como beneficios de los proyectos. Por lo tanto, fueron consideradas los siguientes supuestos:

- Costos Operativos Variables por Tipo de Vehículo y tipo de superficie, a precios económicos promedio entre Brasil y Argentina; y
- Costos de Tiempo por Tipo de Vehículo, a precios económicos promedio entre Brasil y Argentina.

Los beneficios por ahorros de costo y tiempo tienen distinto significado según se trate de tránsito existente (o asignado) es decir, cuya existencia es independiente de la ejecución de estos proyectos pero que opta por las rutas de menor costo, es decir que se reasigna) o tránsito generado por los proyectos (en las diversas tipologías con que se lo ha estimado en este estudio: tránsito inducido, tránsito vecinal fronterizo y tránsito generado regional).

Beneficios al tránsito existente o asignado

Las diferencias en los costos operativos, costos de tiempo y costos totales por día, derivados de la asignación de tráfico en los diferentes escenarios por el modelo de transporte y de las alternativas propuestas se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 54 - Diferencias de costos totales diarios en los diferentes escenarios por tipo de vehículo (en US\$).

COSTOS (US\$ / día)	Proyecto	Año 0				Año 5				Año 10				
		Livianos	Camiones	Ómnibus	Total	Livianos	Camiones	Ómnibus	Total	Livianos	Camiones	Ómnibus	Total	
Totales / Día	Actual	502	3.650	441	5.384	641	4.078	563	7.153	914	4.620	745	8.338	
	Itaqui-Alvear	373	3.354	412	5.193	476	3.777	529	6.850	646	4.278	689	7.994	
	Porto Mauá-Alba Posse	356	3.511	411	5.064	455	3.925	524	6.954	617	4.445	683	8.107	
	Porto Xavier-San Javier	351	3.578	411	5.180	446	3.996	524	7.043	603	4.525	683	8.205	
	3 PROYECTOS	330	3.197	409	5.064	433	3.868	524	7.020	574	4.079	683	7.854	
	Itaqui-Alvear - Porto Mauá-Alba Posse	346	3.230	409	3.985	444	3.649	524	4.617	602	4.132	683	5.417	
	Itaqui-Alvear - Porto Xavier-San Javier	341	3.309	409	4.060	434	3.734	524	4.692	588	4.228	682	5.498	
	Porto Mauá-Alba Posse - Porto Xavier-San Javier	335	3.577	411	4.324	428	4.003	524	4.955	578	4.533	683	5.794	
	Proyecto	Año 15				Año 20				Año 25				
		Livianos	Camiones	Ómnibus	Total	Livianos	Camiones	Ómnibus	Total	Livianos	Camiones	Ómnibus	Total	
	Actual	1.056	5.235	930	9.782	1.353	5.919	1.193	11.470	1.736	6.697	1.529	13.503	
	Itaqui-Alvear	784	5.187	874	9.724	1.004	5.866	1.121	11.410	1.288	6.636	1.437	13.431	
	Porto Mauá-Alba Posse	750	5.039	867	9.507	961	5.699	1.112	11.156	1.232	6.448	1.426	13.135	
Porto Xavier-San Javier	734	5.130	866	9.617	941	5.803	1.111	11.279	1.207	6.565	1.425	13.271		
3 PROYECTOS	695	4.939	867	9.529	890	5.586	1.112	11.171	1.142	6.321	1.426	13.138		
Itaqui-Alvear - Porto Mauá-Alba Posse	730	5.020	866	6.617	936	5.688	1.111	7.735	1.200	6.435	1.424	9.060		
Itaqui-Alvear - Porto Xavier-San Javier	714	5.111	865	6.691	916	5.790	1.110	7.816	1.174	6.551	1.423	9.149		
Porto Mauá-Alba Posse - Porto Xavier-San Javier	704	5.141	866	6.712	903	5.825	1.111	7.838	1.157	6.590	1.424	9.172		

Fuente: elaboración propia.

Sobre la base de los valores anteriores, se realizó el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) de las diferencias observadas en los costos totales anualizados (en un plazo de 25 años y a una tasa de descuento del 8,5% anual) de cada escenario estudiado, en relación a la situación actual.

Beneficios del tránsito inducido y generado

De acuerdo a lo mencionado en el Capítulo 3, la construcción de nuevas facilidades de vinculación genera viajes que antes no se realizaban. Para valorar el beneficio que ello significa se entiende que los demandantes de viajes responden a un menor costo de transporte, de otra manera habrían realizado esos viajes aún sin la mejora. De acuerdo a ello, se adopta el supuesto de una curva de demanda lineal y se estima el beneficio para los nuevos usuarios, en promedio, como la mitad de la reducción de costos (operativos y de tiempo) de los usuarios existentes, como se presenta en Anexo 6.

Los resultados de esa estimación de reducción de costos, aplicados a la proyección de tránsito inducido y generado de acuerdo con la categoría de vehículos y los respectivos escenarios alternativos de análisis son expuestos en las tablas a continuación.

De la misma manera, sobre la base de los valores estimados, se realizó el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) de las diferencias observadas en los costos totales anualizados (en un plazo de 25 años y una tasa de descuento de 8,5% anual) de cada escenario estudiado.

Tabla 55 - Beneficios de tránsito generado/inducido (en US\$)

Beneficios (US\$ / año)	Proyecto	Año 0			Año 5			Año 10			
		Vehículos Livianos	Camiones/Ómnibus	Total	Vehículos Livianos	Camiones/Ómnibus	Total	Vehículos Livianos	Camiones/Ómnibus	Total	
Total / año	Actual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Itaqui-Alvear	0	0	0	0	18.278	18.278	0	20.847	20.847	
	Porto Mauá-Alba Posse	0	0	0	3.904	0	3.904	7.905	0	7.905	
	Porto Xavier-San Javier	0	0	0	10.065	0	10.065	19.894	0	19.894	
	3 Proyectos	0	0	0	5.325	7.154	12.479	10.794	18.432	29.226	
	Itaqui-Alvear - Porto Mauá-Alba Posse	0	0	0	2.195	17.284	19.479	4.368	19.658	24.026	
	Itaqui-Alvear - Porto Xavier-San Javier	0	0	0	5.779	16.439	22.218	11.214	18.695	29.909	
	Porto Mauá-Alba Posse - Porto Xavier-San Javier	0	0	0	7.812	0	7.812	15.340	0	15.340	
	Proyecto	Año 15			Año 20			Año 25			
		Vehículos Livianos	Camiones/Ómnibus	Total	Vehículos Livianos	Camiones/Ómnibus	Total	Vehículos Livianos	Camiones/Ómnibus	Total	
	Actual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Itaqui-Alvear	0	4.461	4.461	0	4.946	4.946	0	5.554	5.554	
	Porto Mauá-Alba Posse	6.597	0	6.597	6.084	0	6.084	6.390	0	6.390	
	Porto Xavier-San Javier	16.705	0	16.705	15.800	0	15.800	16.858	0	16.858	
	3 Proyectos	9.354	3.790	13.144	8.784	4.216	13.000	9.331	4.735	14.066	
	Itaqui-Alvear - Porto Mauá-Alba Posse	3.714	3.935	7.649	3.425	4.182	7.607	3.596	4.696	8.293	
	Itaqui-Alvear - Porto Xavier-San Javier	9.606	3.634	13.240	9.083	3.739	12.822	9.690	4.199	13.889	
	Porto Mauá-Alba Posse - Porto Xavier-San Javier	13.056	0	13.056	12.257	0	12.257	13.020	0	13.020	

Fuente: elaboración propia

6.5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

A continuación se presentan los resultados de la evaluación económica para los distintos programas de inversiones evaluados con esta hipótesis restrictiva de beneficios, o sea, considerando como tales las reducciones de costos operativos de vehículos y de tiempo. Complementariamente, se consideran otros beneficios razonablemente esperados de estas mejoras, los impactos indirectos como las externalidades positivas que promoverían las inversiones en la generación de empleo y efectos sobre el ingreso, así como otros tipos de impactos sociales.

a) Alvear - Itaquí

Considerando un escenario básico de proyección de flujo de tránsito y el proyecto de forma independiente, este proyecto de conexión vial presenta los siguientes valores y resultados:

Valor Nominal estimado de Inversión - Construcción	US\$ 97,7 millones
Valor Nominal estimado de Inversión - Operación (período de 25 años)	US\$ 57,1 millones
Valor Nominal estimado de Inversión - Mantenimiento (período de 25 años)	US\$ 6,5 millones
Valor Nominal estimado de Inversión Total (período de 25 años)	US\$ 161,4 millones
Valor Nominal estimado de Inversión Total, a precios sombra (25 años)	US\$ 115,8 millones
Valor Presente estimado de Inversión Total, a precios sombra	US\$ 78,4 millones
Valor Actual de los Beneficios generados por el proyecto	US\$ 32,7 millones
Relación Beneficio / Costo (B/C)	0,417

b) San Javier - Porto Xavier

Considerando un escenario básico de proyección de flujo de tránsito y el proyecto de forma independiente, este proyecto de conexión vial presenta los siguientes valores y resultados:

Valor Nominal estimado de Inversión - Construcción	US\$ 84,7 millones
Valor Nominal estimado de Inversión - Operación (período de 25 años)	US\$ 57,1 millones
Valor Nominal estimado de Inversión - Mantenimiento (período de 25 años)	US\$ 6,0 millones
Valor Nominal estimado de Inversión Total (período de 25 años)	US\$ 147,8 millones
Valor Nominal estimado de Inversión Total, a precios sombra (25 años)	US\$ 106,1 millones
Valor Presente estimado de Inversión Total, a precios sombra	US\$ 69,9 millones
Valor Actual de los Beneficios generados por el proyecto	US\$ 35,8 millones
Relación Beneficio / Costo (B/C)	0,512

c) Alba Posse - Porto Mauá

Considerando un escenario básico de proyección de flujo de tránsito y el proyecto de forma independiente, este proyecto de conexión vial presenta los siguientes valores y resultados:

Valor Nominal estimado de Inversión - Construcción	US\$ 66,7 millones
Valor Nominal estimado de Inversión - Operación (período de 25 años)	US\$ 57,1 millones
Valor Nominal estimado de Inversión - Mantenimiento (período de 25 años)	US\$ 3,6 millones
Valor Nominal estimado de Inversión Total (período de 25 años)	US\$ 127,3 millones
Valor Nominal estimado de Inversión Total, a precios sombra (25 años)	US\$ 91,4 millones
Valor Presente estimado de Inversión Total, a precios sombra	US\$ 57,9 millones
Valor Actual de los Beneficios generados por el proyecto	US\$ 33,8 millones
Relación Beneficio / Costo (B/C)	0,583

En función de los resultados del indicador de relación Beneficio / Costo ($B/C < 1$) estos emprendimientos no presentan viabilidad económica, dado que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

6.6. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera de los programas de inversiones consiste en la comparación de los ingresos operativos que los emprendimientos puedan obtener con los costos de construcción, operación y mantenimiento. En sentido amplio, esta evaluación se realiza desde la perspectiva "del inversor", quien aporta los fondos para cubrir dichos costos y el objetivo es analizar la potencial cobertura de los mismos con los ingresos que generen los proyectos. En esta primera instancia no importa identificar el inversor (público, privado o ambos), lo que se realiza posteriormente cuando se analizan los Modelos de Gestión en el Capítulo 8.

Como ingreso de los programas de inversiones se considera el peaje que los usuarios pagarán por el uso de los nuevos puentes.

Se considera un flujo anual de tránsito proyectado teniendo en cuenta las siguientes categorías:

- Vehículos de carga / ómnibus (en función de tarifas similares);
- Vehículos Livianos de Larga Distancia (LD);
- Vehículos Livianos Vecinales (TVF).

Las tarifas de peaje aplicadas se presentan en el cuadro siguiente. La base para su establecimiento son los precios aplicados por las balsas entre las localidades vecinas en estudio. En lo que se refiere a la relación entre las tarifas por categorías, se establece una tarifa modular y las demás en el mismo modelo de la conexión vial

Santo Tomé - São Borja, o sea, tarifa modular igual a la tarifa para la categoría de vehículos livianos de larga distancia (LD); tarifa de camiones/ómnibus igual a cinco veces la tarifa modular; y la tarifa para vehículos vecinales (TVF) es igual a 30% del valor de la tarifa modular.

Premisas de la Evaluación Financiera (Tarifas de Peaje en US\$):

TM = Tarifa modular (Vehículos Livianos LD)	11,69
Tarifa Camiones/Ómnibus (5 x TM)	58,45
Tarifa Vehículos Livianos TVF (0,3 x TM)	3,51

Los resultados comparativos de las simulaciones incluyen los valores de las inversiones en construcción, operación y mantenimiento; los ingresos brutos del concesionario originados en el cobro de peaje; los indicadores de rentabilidad: VPN (Valor Presente Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno) de los respectivos proyectos.

En la siguiente tabla se comparan los indicadores de rentabilidad de las alternativas, incluyendo construcción, operación y mantenimiento, teniendo en cuenta el escenario base de proyección de flujo de tránsito.

Tabla 56 - Comparación del Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno por Programa de las Alternativas de Concesión de Obra Pública - COP (Inversión Total). Escenario Básico

CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA - COP INVERSIÓN TOTAL PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) - ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	INVERSIÓN TOTAL (VPN)						COP: VPN - TIR			
	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN / MANTENIMIENTO		TOTAL		INGRESO BRUTO		VPN	TIR
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%
Alvear - Itaqui	84,7	78,6%	23,1	21,4%	107,8	100,0%	14,8	13,71%	-96,3	Nr
San Javier - Porto Xavier	73,0	76,1%	23,0	23,9%	95,9	100,0%	23,4	24,42%	-77,4	Nr
Alba Posse - Porto Mauá	57,4	72,2%	22,2	27,8%	79,6	100,0%	19,2	24,08%	-64,4	Nr
03 PROYECTOS	215,1	75,9%	68,2	24,1%	283,3	100,0%	42,7	15,07%	-250,1	Nr
Alvear - Itaqui / Alba Posse - Porto Mauá	142,1	75,8%	45,3	24,2%	187,4	100,0%	34,0	18,17%	-160,4	Nr
Alvear - Itaqui / San Javier - Porto Xavier	157,6	77,4%	46,1	22,6%	203,7	100,0%	38,1	18,70%	-175,5	Nr
Alba Posse - Porto Mauá / San Javier - Porto Xavier	130,4	74,3%	45,1	25,7%	175,5	100,0%	28,5	16,27%	-154,7	Nr

Nr: no representativo

Fuente: Elaboración propia.

Dado que el VPN es negativo en todas las alternativas, estos proyectos no resultan financieramente viables.

Alternativamente se comparan los ingresos con los costos de operación y mantenimiento, obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 57 - Comparación del Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno por Programa de las Alternativas de Concesión de Obra Pública - COP (Operación y Mantenimiento). Escenario Básico

CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA - COP OPERACIÓN / MANTENIMIENTO PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) - ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	GASTO PÚBLICO (VPN)		GASTOS TOTALES DEL CONCESSIONARIO (VPN)				COP: VPN - TIR			
	CONSTRUCCIÓN - OPT		OPERACIÓN / MANTENIMIENTO		TOTAL		INGRESOS BRUTOS		VPN cash-flow	TIR
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%
Alvear - Itaqui	84,7	78,6%	23,1	21,4%	23,1	100,0%	14,8	63,96%	-11,0	Nr
San Javier - Porto Xavier	73,0	76,1%	23,0	23,9%	23,0	100,0%	23,4	102,01%	-4,0	Nr
Alba Posse - Porto Mauá	57,4	72,2%	22,2	27,8%	22,2	100,0%	19,2	86,49%	-6,6	Nr
03 PROYECTOS	215,1	75,9%	68,2	24,1%	68,2	100,0%	42,7	62,57%	-33,4	Nr
Alvear - Itaqui / Alba Posse - Porto Mauá	142,1	75,8%	45,3	24,2%	45,3	100,0%	34,0	75,19%	-17,5	Nr
Alvear - Itaqui / San Javier - Porto Xavier	157,6	77,4%	46,1	22,6%	46,1	100,0%	38,1	82,70%	-15,0	Nr
Alba Posse - Porto Mauá / San Javier - Porto Xavier	130,4	74,3%	45,1	25,7%	45,1	100,0%	28,5	63,27%	-21,8	Nr

Nr: no representativo
Fuente: Elaboración propia

Los ingresos operativos de estos proyectos, obtenidos exclusivamente con la cobranza de peaje, no permiten la cobertura de los costos de operación y mantenimiento. Dado que el VPN es negativo en todas las alternativas de programas de inversión, estos proyectos no resultan financieramente viables.

7. IMPACTOS ECONÓMICOS INDIRECTOS, SOCIALES, AMBIENTALES Y LEGALES

7.1. IMPACTOS ECONÓMICOS INDIRECTOS

Además de las diferencias en los costos de operación y tiempo de viaje resultante de la asignación de tránsito de los distintos escenarios, se estimaron otros beneficios económicos de los proyectos. La intensidad de los impactos socio-económicos de la zona de influencia directa de cada proyecto, se muestra al final de este punto.

▪ **Inversiones adicionales inducidas - Industria**

De acuerdo con las características socioeconómicas del área de influencia directa en cada paso fronterizo y a su vinculación con el sistema logístico, pueden preverse inversiones adicionales en el área industrial inducidas por el proyecto de vinculación internacional.

El caso más concreto identificado se da en la localidad de Itaquí/RS. Se trata de la necesidad de ampliación de la capacidad instalada de procesamiento y almacenamiento de arroz, fruto de la expectativa de duplicación del volumen actualmente importado de materia prima de Argentina a través de la conexión vial Alvear - Itaquí. El monto de inversión está estimado (de acuerdo a informaciones de la empresa) en el orden de US\$ 29 mil / tonelada de capacidad instalada.

▪ **Inversiones adicionales inducidas - Comercio y Servicios**

De acuerdo con las características socioeconómicas del área de influencia directa en cada paso fronterizo, a su vinculación con el sistema logístico y al potencial turístico regional, se pueden prever algunas inversiones adicionales que serían inducidas por el proyecto de conexión internacional. Dentro de ellas, pueden destacarse las siguientes:

a) Puertos Secos (o modelo similar CLIAs)

Como alternativa económica y legal a los proyectos de inversión para control integrado de frontera, la implementación de puertos secos en zonas secundarias a través de concesiones/permisos o licencia (modelo CLIAs) a la iniciativa privada, puede representar un componente importante en la matriz de decisión de las nuevas conexiones viales entre Argentina y Brasil.

En el caso de Alvear - Itaquí puede representar una alternativa con doble objetivo: 1) reducir el volumen de inversión necesario al proyecto en zona primaria aduanera, por ser instalado en zona secundaria por iniciativa privada y 2) si se instala en las proximidades de la ruta BR 472, en Itaquí, podría servir para desconcentrar el movimiento de Uruguayana, siendo autorizado el trayecto por las autoridades

competentes que, aunque relativamente largo (en torno de 1 hora), pertenece a la misma jurisdicción fiscal. El monto estimado de inversión es semejante al presupuesto de ingeniería de la playa de camiones elaborado por este estudio.

En el caso de Puerto Mauá y Porto Xavier podrá representar una alternativa de reducción del volumen de inversión necesarios a la zona primaria aduanera, instalando una zona secundaria por iniciativa privada. En este caso, hay manifestaciones de interés en la utilización de instalaciones ya disponibles en Santa Rosa/RS, que podría ser utilizada para concentrar la consolidación/desconsolidación de carga general (excepto cebolla y otros productos hortícolas) de los dos puertos, siendo autorizado el trayecto por las autoridades competentes que, aunque relativamente largo (en torno de 1 hora), pertenece a la misma jurisdicción fiscal.

En el caso de cebolla y otros productos hortícolas, el trámite aduanero podría ser integrado en San Javier, utilizando un Centro de Frontera con un tamaño más adecuado.

b) Complejo Comercial de Apoyo (plataformas logísticas)

Este tipo de emprendimiento puede reunir un gran número de actividades comerciales y de servicios, tales como: Logística, Comercio Exterior, Transportes, Almacenaje, Consolidación o Desconsolidación de Cargas, Mecánica, Combustibles, Gomería, Talleres para automotores, Restaurante, Bar, Turismo, Descanso, Deporte, Cambio, Hotel, Supermercado, Comercios, Servicios, o similar.

Se trata de un emprendimiento que puede ser implementado en asociación entre sectores público, en particular administraciones municipales, y privado. En líneas generales, se utiliza una empresa "ancla", especializada en actividades de comercio internacional, que gerencia la instalación de otras empresas de apoyo comercial y de servicios al entorno.

Considerando la posibilidad de concesión de incentivos fiscales y de infraestructura por parte del sector público, una estimación de inversiones en este segmento puede llegar a US\$ 1.300 / vehículo de carga / año.

c) Complejo Turístico y Free Shop

Este tipo de emprendimiento está generalmente instalado en las márgenes de las vías de acceso o, en función del modelo de negocio, dentro de los Centros de Frontera.

Hay diferentes modelos de tamaño y funcionamiento a ser considerados. En este caso, se adoptan para efecto de la estimación, los siguientes:

- Tipo I: Centro de informaciones con instalaciones simplificadas, con área total de 500 m² y 100m² de área construída, con marco visual, tratamiento paisajístico y placas indicativas. Inversión estimada del orden de US\$ 250 mil.
- Tipo II, Además de lo señalado para Tipo I: Instalación de servicios a los conductores, Area de atención de emergencia, Sanitarios, Teléfonos, Bar, Kiosko de cigarrillos, revistas y productos regionales. Inversión estimada del orden de US\$ 800 mil.
- Tipo III (Además de lo señalado para Tiposo I y II): Cajeros automáticos de bancos comerciales, Tiendas comerciales (o free shop²⁷) y Restaurantes. US\$ 2 milhões.

Una vez determinada la importancia de la construcción de los Pasos Fronterizos Internacionales, las autoridades gubernamentales de cada país involucrado en los proyectos, en conjunto con los demás *stakeholders* deberán reconocer esos impactos, elaborar planes de gestión, adoptar medidas tendientes a su mitigación o potenciación, proponer y elaborar estrategias de colaboración, con el fin de garantizar los beneficios de las inversiones públicas y las inversiones privadas asociadas, para lograr un desarrollo integrado y sustentable para el área.

En ese sentido, es fundamental para la secuencia de las acciones de evaluación, que sea considerada una visión sistémica de los proyectos. Naturalmente que, desde el punto de vista de la iniciativa privada, la factibilidad de los proyectos será determinada por medio de un análisis monetario que efectivamente compruebe que los ingresos generados, comparados con las inversiones en la construcción y los gastos de operación y mantenimiento, sean suficientes para la cobertura de los costos de oportunidad del capital y la tasa de riesgo del emprendimiento.

Sin embargo, desde el punto de vista de la sociedad, los beneficios futuros tienen un alcance mucho más amplio y, esencialmente, las posibles externalidades tendrán que traducirse necesariamente en una mejora de calidad de vida para la población alcanzada directa o indirectamente por los efectos de las obras.

En ese sentido, la tabla siguiente indica una percepción de la intensidad de los impactos socioeconómicos en la zona de influencia directa de cada proyecto. Indica, por ejemplo, que el impacto socioeconómico de generación de empleos en la fase de operación es relativamente mayor en la vinculación Alba Posse – Porto Mauá en relación con las otras, dado que, además de menor población, actualmente no hay operación de comercio exterior en ese paso. Por otro lado, indica también un impacto mayor del movimiento del tránsito vecinal fronterizo en la vinculación Alvear – Itaquí en relación a las otras debido a la mayor demanda reprimida (cruces actuales por balsa/población)²⁸.

²⁷ La reglamentación de *Free Shops* en Brasil está en proceso avanzado. Prevista en la Ley 12.723, de 9 de outubro de 2012, la creación de *lojas francas* va a permitir la venta de mercadería nacional o importada en establecimientos localizados en municipios de frontera. Falta, sin embargo, el establecimiento de reglas que permitan el control de las mercaderías comercializadas y también leyes municipales específicas para la regulación del comercio local.

²⁸ Se observa la ausencia de percepción de impacto en lo que atañe al tránsito generado, dado que la mayor significación de esa categoría es percibida solamente en el área de influencia indirecta.

Tabla 58 – Efectos comparativos de los impactos socioeconómicos de cada proyecto.

IMPACTOS SOCIOECONOMICOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO														
ETAPA DEL PROYECTO	VARIABLES DE IMPACTO EN EL FLUJO DE FONDOS ECONÓMICO	Características / Referencias	ITAQUI - ALVEAR				PORTO XAVIER - SAN JAVIER				PORTO MAUÁ - ALBA POSSE			
			IMPACTO DIRECTO		EXTERNALIDADES		IMPACTO DIRECTO		EXTERNALIDADES		IMPACTO DIRECTO		EXTERNALIDADES	
			BENEFICIOS	COSTOS	POSITIVA	NEGATIVA	BENEFICIOS	OSTOS	POSITIVA	NEGATIVA	BENEFICIOS	COSTOS	POSITIVA	NEGATIVA
CONSTRUCCION	Inversión en la construcción de la conexión vial	Estimación de Precios-Sombra		●				●				●		
	Empleos generados	proyecto similar (SB-ST)	●			●		●		●		●		
	Renta generada	Efecto multiplicador standard				●		●				●		
	Flujo migratorio atraído	Demanda excedente no especializada										●●	●●	
OPERACIÓN	Gastos en la operación de la conexión vial	Estimación de Precios-Sombra		●				●				●		
	Gastos en el mantenimiento de la conexión vial	Estimación de Precios-Sombra		●				●				●		
	Inversiones adicionales inducidas - Industria	Estimación descrita en el proyecto				●●●								
	Inversiones adicionales inducidas - Comercio y Servicios	Estimación descrita en el proyecto				●●			●●			●●●		
	Empleos generados	Presupuesto del proyecto	●			●●		●		●●		●●●		
	Renta generada	Efecto multiplicador standard				●●			●●			●●		
	Crecimiento poblacional (efecto multiplicador renta)	Fuente secundaria				●			●			●		
	Recaudación de impuestos	Estimación descrita en el proyecto				●●●			●●			●●		
	Tránsito vecinal fronterizo	proyecto similar (SB-ST)	●●●					●●				●		
	Costo de tiempos de permanencia en frontera	Estimación descrita en el proyecto	●					●				●		

Intensidad del Efecto: ● regular (comparada entre los tres proyectos en estudio) ○○ media ○○○ grande

Fuente: Elaboración propia

7.2. IMPACTOS SOCIALES

Resulta evidente que la obtención de beneficios cualitativos, como la integración social y cultural, representa impactos sociales positivos de gran importancia de la implantación y mejora de la vinculación vial de las comunidades fronterizas. La posibilidad de conectividad de las localidades distantes de sus respectivos centros nacionales, permitiendo el acceso con mayor facilidad a servicios de salud, educación, asistencial, etc. aporta elementos relevantes para la mejora de la calidad de vida de las respectivas poblaciones vecinas. Además de ello, la fluidez y la armonía de la relación entre las comunidades y su profundización también constituyen beneficios sociales de fuerte impacto. Aunque de difícil cuantificación, esos beneficios deben ser considerados en la toma de decisiones de las autoridades.

De ese modo, algunos instrumentos de integración son potenciados a partir de la implantación de conexiones viales como, por ejemplo, el Acuerdo entre la República Argentina y la República Federativa de Brasil sobre Localidades Fronterizas Vinculadas, firmado en noviembre de 2005, cuyo propósito es, justamente, el de “facilitar la convivencia de las localidades fronterizas vinculadas e impulsar su integración a través de un tratamiento diferenciado a la población en materia económica, de tránsito, de régimen laboral y de acceso a los servicios públicos y de educación”.

En la tentativa de corregir las debilidades del proceso de integración, este instrumento estableció las localidades fronterizas vinculadas, con el objetivo de facilitar el flujo migratorio, la circulación de trabajadores y personas en general, el acceso a la documentación y a los derechos a asistencia, a salud y a seguridad social, donde figuran los tres pares de localidades en estudio.

- Puerto Iguazú - Foz do Iguazu
- Andresito - Capanema
- Bernardo de Irigoyen - Barracão/Dionísio Cerqueira
- **Alba Posse - Porto Mauá**
- **San Javier - P orto Xavier**
- Santo Tomé - São Borja
- **Alvear - Itaqui**
- Paso de los Libres - Uruguaiana
- Monte Caseros - Barra do Quarai

7.3. IMPACTOS AMBIENTALES

Las alternativas de proyecto propuestas y analizadas constituyen respuestas de diseño sustentables y ambientalmente viables, toda vez que reconocen y preservan las aptitudes intrínsecas de las Áreas Operativas y de Influencia, de cada sitio, mitigando anticipadamente los efectos de las futuras obras. Los emprendimientos para los Pasos Fronterizos Internacionales permitirán, en cada país, una mejor accesibilidad y desarrollo a los Asentamientos Humanos y a las Áreas Productivas, tanto a nivel local, como de la Región de Influencia, particularmente las localidades de Alvear, San Javier y Alba Posse en Argentina, como también Itaqui, Porto Xavier y Porto Maua en Brasil.

Del conjunto de acciones que pueden producir impactos en relación a cada una de las alternativas seleccionadas para cada sitio elegido, se establecieron dos relaciones definitivas, una para cada período de interés considerado. Es decir, acciones susceptibles de producir impactos durante la Fase de Construcción o acciones que pueden ser causa de impactos durante la Fase de Operación/Funcionamiento. A esta serie de consideraciones se sumaron las acciones cuyos efectos durante la Fase de Construcción persistan y continúen en la etapa de funcionamiento.

A los fines del estudio, resultó pertinente incorporar a las fases de construcción y funcionamiento, la Fase de Proyecto. La consideración ambiental anticipada en esta Etapa permitió identificar los efectos e impactos derivados a partir del momento en que se difunde la “idea Proyecto”, es decir que toma estado público el interés de su realización. Esta situación trae aparejado toda una serie de acciones por parte de los actores sociales emplazados en el área que impactan en el medio aún antes del inicio de las etapas de construcción y funcionamiento, a la vez que impactan sobre el mismo proyecto. En esta línea conceptual se han analizado las acciones de Difusión del proyecto, Liberación de la Traza, así como las concurrentes acciones de Expropiaciones, Servidumbres y Desalojos. El conocimiento anticipado de estos efectos permite a los Gobiernos de ambos países y a las Autoridades locales, planificar e implementar las concurrentes estrategias de gestión ambiental, social y territorial para su mejor ejecución.

Se concluye que las trazas estudiadas y seleccionadas son adecuadas y cumplen con los criterios planteados sobre las incidencias ambientales.

Asimismo, los impactos potenciales esperados guardan relación con la hipótesis de estudio y son mitigables, a pesar de las características de irreversibilidad que presentan algunos.

Corresponde señalar, desde un enfoque conceptual, que la principal mitigación es la concepción del diseño de los proyectos toda vez que reconocen y asumen la complejidad y singularidad del Ambiente para el que fueron proyectados.

Considerando las dos grandes etapas del Proyecto (Construcción y Operación), es necesario destacar que la primera, debe reconocer y fundar su gestión en la adopción de buenas prácticas, en el cumplimiento de la normativa vigente, en la elaboración de un Plan de Gestión adecuado, y en su correcta implementación por medio de los Especialistas Ambientales presentes en los trabajos de las obras.

En todos los casos la ejecución de las obras bajo un correcto marco de calidad, asegura la minimización de los efectos de la construcción. De igual modo, corresponderá desarrollar para la etapa de Operación, la totalidad de las actividades de mantenimiento y las de funcionamiento del complejo conjunto de funciones y tareas que implican los Pasos Fronterizos Internacionales.

En correspondencia con la Evaluación de los Impactos Ambientales, se han identificado las Medidas y Acciones de Mitigación correspondientes a los efectos – impactos detallados en las fichas de Evaluación²⁹

²⁹ Incluidas en Informe Módulo II del Estudio.

Asumida la necesidad de ejecutar / construir efectivamente los Pasos de Frontera Internacionales, los gobiernos de cada uno de los países involucrados en los proyectos deberán reconocer los impactos, adoptar medidas tendientes a su mitigación, proponer y elaborar estrategias para su administración y gestión, procurando garantizar los beneficios de las inversiones públicas y las concurrentes inversiones privadas, para lograr un desarrollo sustentable para el área.

Este contexto exige para cada país, la elaboración de Planes conjuntos y particularizados de Ordenamiento Ambiental del Territorio que posibiliten la concreción y desarrollo de las aptitudes y oportunidades que el medio ofrece y posibilita.

Las cuestiones ambientales a ser incorporadas en la concepción del proyecto de los Pasos Fronterizos Internacionales estarán, en general, regidas por criterios tendientes por un lado, a minimizar los efectos negativos que la obra y su operación tienen sobre el medio, y por otro, a considerar aquellos factores del ambiente que pueden potenciar o maximizar los beneficios de la obra. En este sentido, la proyección del Paso Fronterizo Internacional de la localidad de San Javier, corresponde a una mitigación anticipada ante la potencial construcción de las presas de Garabí y Panambí. Esto es así por cuanto las obras mencionadas exigen puentes de servicio y accesos de obras a sitios hoy carentes de las condiciones de vinculación acondicionadas para la movilidad territorial exigida, entre otras, personas, bienes, materiales y servicios.

7.4. IMPACTOS LEGALES

La principal limitación identificada en la construcción de nuevos emprendimientos de conexión vial entre Brasil y Argentina se relaciona con el contrato internacional de la Concesión de Obra Pública – Puente Internacional São Borja (Brasil) - Santo Tomé (Argentina) - firmada el 12 de diciembre de 1995 entre el República Federativa del Brasil y la República Argentina, con la condición de "Concesión", a través de la Comisión Mixta Brasil - Argentina - COMAB, y la empresa / consorcio IMPREGILO SpA - IGLYS SA - SA CIGLA - CONVAP, en condición de "Concesionario".

Con el objetivo de cumplir con las disposiciones de la Cláusula sexta del contrato original, con fecha 20 de agosto de 1996 se firmó entre las partes el Primer Ajuste al Contrato Internacional de Concesión del Puente Internacional São Borja - Santo Tomé en función de la constitución de la empresa MERCOVIA SA, sociedad anónima titular de la concesión, teniendo como único objetivo el cumplimiento del contrato mediante la transferencia de todos los derechos y obligaciones derivados de éste.

En lo que respecta al período de validez del Acuerdo, la Cláusula Segunda, Sección 2.1 establece lo siguiente:

“El plazo de vigencia del presente CONTRATO de concesión empezará a las cero hora del día siguiente de la última fecha de publicación en el Boletín Oficial de la República Argentina y en el Boletín Oficial, de la República Federativa del Brasil, de los decretos de los gobiernos respectivos de ambos países por los que ratifique el presente CONTRATO. Se extinguirá para todos los efectos a las veinticuatro horas del último día del otorgamiento. Todo ello sin perjuicio de la duración de las obligaciones pendientes por las PARTES que hasta ese momento no se hayan cumplido.”

El contrato en cuestión fue homologado en la República Federativa del Brasil a través del Decreto Nº 1.781, del 10 de enero de 1996 y, para todos los efectos legales, publicado con fecha 11 de enero de 1996. En la República Argentina, el contrato fue homologado a través del Decreto P.E.N. 383/96 del 09 de abril de 1996 y en lo que refiere a los plazos de Concesión, la Cláusula Segunda, ítem 2.2, establece lo siguiente:

“El plazo de concesión será de 25 (veinticinco) años contando a partir de la cero hora del día siguiente de la entrega del ÁREA EN CONCESIÓN, según la cláusula DECIMA SEGUNDA.”

El área de concesión fue entregada en la fecha de la firma del contrato el 12 de diciembre de 1995. Así, se observa que el plazo de concesión de este emprendimiento expira en el año 2021.

En cuanto a las posibles repercusiones de ese contrato en los nuevos proyectos de conexión vial entre Brasil y Argentina, se observa que la Cláusula Segunda, Sección 2.2, establece que:

“Al final del período de CONCESION se permitirá la reposición del plazo perdido en virtud del atraso o suspensión de la explotación debido a factores detallado más abajo:

a) atraso en la entrega del ÁREA EN CONCESIÓN, por culpa del CONCEDENTE.

b) obstaculizaciones causadas por la inspección y licenciantes de los organismos relacionados a impactos ambientales, siempre que no hayan sido originados por acción u omisión del CONCESIONARIO.

c) falta de personal designado por los Organismos Públicos para operar en los CENTROS DE FRONTERAS,

d) atraso en la fijación por parte del Tribunal de Tasaciones de la Nación Argentina, y de COMAB en el Municipio de São Borja, en Brasil, de los valores máximos de indemnización, conforme a lo establecido en la cláusula décimo quinta, siempre que no haya visto comprometido ello CONCESIONARIO en este atraso.

e) las demoras en el pago de los aportes gubernamentales previstos en el Anexo A.

f) por circunstancias sobrevinientes e imprevistos, ajenos al CONCESIONARIO, evitando la construcción de la obra o el cobro de peajes.

g) Si se construye en el río Uruguay otro u otros puentes internacionales, o emprendimientos hidroeléctricos que permitan el tránsito de vehículos entre Brasil y Argentina, dentro de un radio de 100 Km (cien kilómetros) de la OBRA EN CONCESIÓN y que reduzcan significativamente el promedio anual de tránsito de ésta después del primer año de habilitada la nueva conexión.

³⁰ Conforme publicado Boletín Oficial – DOU, • Sección 1 • 11/01/1996 • Página 394.

³¹ Publicado con fecha de 12/04/1996 en el Boletín Oficial Nº 28.373, 1ª Sección. República Argentina.

Teniendo en cuenta los supuestos mencionados más arriba, el CONCESIONARIO presentará a la DELEGACIÓN DE CONTROL, dentro de los 60 (sesenta) días de ocurrido el hecho, los estudios e Información que justifique el pedido al COMAB que tomará la decisión al respecto luego de evaluar la solicitud”.

En términos de impacto directo en los tres proyectos seleccionados: Itaqui (BR) – Alvear (AR); Porto Xavier (BR) – San Javier (AR); y, Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR); el único factor aplicable sobre las nuevas conexiones sería el ítem “g”, cuyos efectos por la distancia determinada como límite se aplicaría únicamente en la conexión Itaqui (BR) – Alvear (AR), precisamente porque esta posible obra se ubica dentro de los 100 kilómetros del Puente Internacional Ponte Internacional São Borja – Santo Tomé. Las otras posibles conexiones por carreteras (Porto Xavier – San Javier y Porto Mauá – Alba Posse) no sufrirían restricción en este sentido, en función que la distancia es mayor a los 100 kilómetros del radio establecidos.

Se estima que tráfico de vehículos sobre la posible conexión vial Itaqui – Alvear no tiene ningún efecto significativo sobre el contrato de concesión del Puente Internacional São Borja – Santo Tomé, dado que:

- El plazo restante abarca el período de 06 años (2015-2020);
- El tránsito medio anual se debe reflejar como máximo en el año 2020;
- Por lo tanto, la conexión debería estar habilitada para su funcionamiento en el final del año 2019;
- Considerando un período promedio de construcción en el orden de 2 años, la nueva conexión debería ser contratada aproximadamente para el final del año 2016.
- Por lo tanto, el periodo de 2 años (2015-2016) debería ser considerado suficiente para la conclusión de este estudio; licitación y elaboración de los proyectos ejecutivos; licitación y contratación de la construcción.

En este sentido, la viabilidad de construcción de un puente internacional que una las localidades de Itaqui (Brasil) y Alvear (Argentina) no tiene restricciones desde el punto de vista legal. Como se señaló anteriormente, dado el tiempo mínimo estimado para la entrada en operación de esta nueva conexión, no debería producir ningún efecto relevante sobre el contrato de concesión del Puente Internacional São Borja – Santo Tomé.

8.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS

En este Capítulo se analizan los diferentes esquemas de financiamiento aplicables a los proyectos desarrollados, teniendo en cuenta los siguientes modelos de gestión: (i) Obra Pública Tradicional; (ii) Concesión (común) de la Obra Pública o sólo la Concesión de la Operación y el Mantenimiento; y (iii) Asociación Público-Privada, con acuerdos de Concesión Patrocinada (con cobro de tarifa de peaje al usuario) y Administrada (sin tarifa de cobro de peaje).

Obra Pública Tradicional (OPT)

La Obra Pública Tradicional o adquisición tradicional corresponde al contrato en el que el Estado se limita a pagar al contratista por el suministro de un bien. El pago final se realiza contra la finalización de la prestación. El mantenimiento de estos bienes se realiza con contratos separados, mientras que su operación sigue siendo responsabilidad del Estado.

Concesión de Obra Pública y de Operación y Mantenimiento (COP)

Tomando como base el contexto brasileño, la concesión de obra pública, operación y mantenimiento, también llamada "concesión común", está reglamentada a través de la Ley 8.987/95, que dispone sobre el régimen de concesión y permiso de prestación de los servicios públicos previstos en el art. 175 de la Constitución Federal.

De acuerdo con esa Ley, la concesión del servicio público de la ejecución de la obra pública corresponde a la construcción (total o parcial), conservación, reforma, ampliación o mejora de cualquier obra de interés público, por delegación del concedente, a través de una licitación a una persona jurídica o consorcio de empresas que demuestren la capacidad para su realización, por su cuenta y riesgo, de manera tal que la inversión de la concesionaria será remunerada y amortizada a través de la explotación de los servicios o de la obra por un plazo determinado.

En Argentina, las concesiones de obra pública están contenidas en la Ley 15520 de 1967 (Concesiones de Obras Públicas con el cobro de peaje) que se aplica a los nuevos proyectos; y la Ley 23.696 de Reforma del Estado, que se aplica al sistema de mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura existente.

Del mismo modo, es importante mencionar el Decreto 966 del 2005, que establece un nuevo régimen de iniciativa privada.

Asociación Público-Privada - PPP

En el contexto brasileño, las PPP están normativamente institucionalizadas mediante la Ley N° 11.079 del 30 de noviembre de 2004. Esta Ley establece las normas generales para la licitación y contratación mediante la Asociación Público-Privada en la administración pública y define que esta asociación puede ser bajo la modalidad patrocinada o administrada, modalidades que se describen en el artículo 2 de la Ley.

- Concesión patrocinada es la concesión de servicios públicos o de obras públicas establecida en la Ley 8.987 del 13 de febrero de 1995, que implica que adicionalmente a la tarifa cobrada a los usuarios, hay un subsidio por parte del estado al socio privado.
- Concesión administrada es un contrato de prestación de servicios siendo la administración pública el usuario directo o indirecto, tanto si se trata de la ejecución de obras como del suministro e instalación de los bienes.

En Argentina, la Asociación Público-Privada se rige por el Decreto 967/2005 que aprueba el régimen destinado a facilitar la asociación entre el sector público y el sector privado para el desarrollo de proyectos de infraestructura y servicios, compartiendo los riesgos y mejorando la eficiencia de las operaciones. El mismo instrumento crea una Comisión de Evaluación y Desarrollo de Asociaciones Público-Privadas y el procedimiento para controlar dicha asociación.

De acuerdo a la acepción brasileña, las PPP se definen como contratos en los que el socio privado es responsable de la construcción, financiación, mantenimiento y operación de los activos que posteriormente pueden ser transferidos al Gobierno.

Algunas características de las operaciones de PPP se basan en la construcción de un esquema de financiamiento de proyectos, demostrando una gran variedad de estructuras y objetivos para alcanzar las expectativas de beneficios de las empresas privadas que forman parte de las asociaciones.

Algunos tipos de estructura contractual de financiamiento de proyectos sirven de base para la evaluación del estudio de alternativas, tales como:

- Build, Operate and Transfer (BFOT): El privado construye, financia, opera y transfiere el bien / proyecto al concedente, después de un período determinado. Normalmente, este período es suficiente para que las inversiones propias y de terceros sean "recuperadas". Comprende el cobro de peaje al usuario y una compensación complementaria a la tarifa (CAT) otorgada por el concedente.
- Design, build, finance, operate and transfer (DBFOT): Denominado como contratos de "peaje - sombra" es el modelo en el que el gobierno paga al concesionario, de acuerdo con una estimación de uso. Son más adecuados cuando el sector privado asume una parte del riesgo asociado a la demanda, pero la tarifa no se carga directamente al usuario.

Para el análisis de la rentabilidad de las alternativas de Asociación Público - Privada se consideran los siguientes indicadores y fundamentos:

- Costo Público Comparable (PSC): indicador del costo total de las obras o la gestión de un servicio de parte del gobierno y del sector privado.
- Value for Money (VfM): Valor del dinero en términos de eficiencia, eficacia. Este concepto se refiere a la combinación óptima de la eficiencia del gasto del proyecto, de forma de satisfacer las demandas de los usuarios³², especialmente en las ventajas socio económicas de la Asociación Público-Privada. La perspectiva del sector público con este concepto es transferir los riesgos de largo plazo de los contratos,

³² HM TREASURY. Value for money assessment guidance, London: HM Treasury, 2004.

utilizar especificaciones basadas en resultados, generar competencia, evaluar y proveer incentivos de rendimiento y capacidad de gestión del sector privado.

- Distribución de riesgos: corresponden a las bases del acuerdo entre las partes de una transacción público-privada o de una concesión, expresada en la Matriz de Riesgo, donde se define qué partes son responsables de minimizar los efectos adversos que puedan ocurrir, mitigar el impacto de las consecuencias financieras u otras.

8.2. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS DE NUEVOS PUENTES

La elección de un modelo de gestión más conveniente para el desarrollo de un proyecto depende de los lineamientos de política económica, de la disponibilidad de fondos, de la capacidad de endeudamiento y de los indicadores económico financieros de los proyectos. Respecto a éstos, las situaciones básicas posibles son:

- Si el proyecto es viable a partir de financiamiento privado (viabilidad financiera);
- Si el proyecto no es viable exclusivamente con financiación privada, cuál es el monto de recursos públicos necesarios y a qué componentes se aplicarían; y
- Si el proyecto es viable solamente mediante financiación pública (viabilidad social).

Para cada una de las alternativas analizadas, se resume el resultado de la rentabilidad económica y financiera, presentada en el capítulo 6. Dado que ninguno de los emprendimientos presenta viabilidad económica y financiera en los modelos originales de los proyectos de construcción, operación y mantenimiento, se realiza una evaluación comparativa de factibilidad de cada proyecto de conexión vial, considerando como alternativa adicional de proyecto la posibilidad de implantación o utilización del control de cargas (patio de camiones) localizado en Zona Secundaria.

8.3. EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LOS PROYECTOS INDIVIDUALES

El presente análisis de los proyectos individuales considera los siguientes sistemas de gestión: construcción con inversión del sector Público a través del sistema de Obra Pública Tradicional (OPT) y Operación - Mantenimiento, a través de Concesión de Obras y Servicios Públicos (COP). En este caso el concesionario privado se encarga de los gastos de operación y mantenimiento del emprendimiento, siendo su remuneración exclusiva el cobro del peaje directamente a los usuarios.

Inicialmente, se presentan los resultados obtenidos a partir de las inversiones estimadas para la construcción del Puente, Accesos viales y Centro de Frontera, incluyendo el Patio de Camiones (Instalación para control / inspección de mercaderías y estacionamiento de vehículos de carga), conforme fue expuesto en el Módulo III. En este sentido se busca evidenciar que, de esta forma, los proyectos no presentan viabilidad económica para su implementación.

Teniendo en cuenta esto, se presenta una alternativa del análisis de los proyectos, donde las inversiones contemplan la Construcción de Puente, Accesos y Centro de Frontera Integrado, siendo que este comprende las instalaciones para control del paso de personas, vehículos livianos, ómnibus y vehículos pesados. En este sentido, las instalaciones del Patio de Camiones no están contempladas en las inversiones, ya que éste podrá ser autorizado por los organismos públicos correspondientes, a funcionar en instalaciones ubicadas en la Zona Secundaria.

La evaluación económica es realizada con base en dos indicadores: a) el Valor Presente Neto (VPN) de los beneficios socioeconómicos netos y b) la relación beneficio / costo del proyecto. Inicialmente el cálculo de los beneficios directos de cada proyecto es estimado por las diferencias de costos operativos y de tiempo calculado por el modelo, de acuerdo con los siguientes supuestos: costos operativos variables por tipo de vehículo y tipo de superficie y costos de tiempo por tipo de vehículo, ambos a precios económicos medios entre Argentina y Brasil.

A posteriori, la evaluación económica considera los beneficios socioeconómicos y/o externalidades positivas y negativas, como forma de demostrar los impactos indirectos locales de los emprendimientos, tomando como base las siguientes variables: empleos generados, renta generada, flujo migratorio atraído, crecimiento poblacional (efecto multiplicador de la renta) y tarifa de la balsa / rendimiento operador de la balsa³³.

³³ La opción para la inclusión de beneficios indirectos y externalidades en la evaluación económica de los proyectos toma como base la siguiente directiva de CEPAL: “La evaluación socioeconómica determina si a un país, provincia o región, como conjunto, conviene o no ejecutar un proyecto. Esto implica que esta evaluación debe considerar los beneficios y costos relacionados a todos los habitantes de la comunidad, desde el punto de vista que se evalúa el proyecto, es decir, el país, provincia o región, según el caso. Esta evaluación determina si el bienestar de esa comunidad aumenta o disminuye como consecuencia de la ejecución del proyecto. Se con el proyecto el país alcanza un bienestar mayor del que tiene, conviene que el mismo sea ejecutado (...). La evaluación social se diferencia de la privada no en los procedimientos, sino en los elementos a ser considerados (precios sociales, efectos indirectos, externalidades, etc.)”. ILPES/CEPAL, MINISTERIO DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y GESTIÓN. Introducción a la Evaluación de Proyectos, Ajuste Complementario entre Brasil y CEPAL/ILPES, BRASILIA, MAYO DE 2009.

Además, de acuerdo a DNIT, la definición de beneficios es la siguiente: “Dependiendo de las circunstancias y de la metodología adoptada para las proyecciones de tráfico, los beneficios podrán ser calculados a partir de: a) beneficios a los usuarios derivados de reducciones en los costos de transporte, en los costos operacionales de los vehículos, en el tiempo de viaje y en el número de accidentes. Estos beneficios son aplicables al tráfico normal, al tráfico derivado y al tráfico generado; b) beneficios expresados en términos de desarrollo socio económico de la región servida por la carretera. Entre estos beneficios se citan: beneficios derivados del aumento neto de la producción local: aumento del valor de las propiedades localizadas en la zona de influencia de la carretera; aumento de la recaudación: evolución social de la comunidad, la redistribución y expansión de la población urbana, y otros”. DIRECTRICES BÁSICAS PARA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS VIALES LINEAMIENTOS BÁSICOS/INSTRUCCIONES DE SERVICIO. 2006.

En cuanto a la medición del nivel de desempleo como factor inductor a la decisión de inversión, cabe destacar lo siguiente: Según datos del Catastro General de Empleados y Desempleados – CAGED – difundidos por el Ministerio de Trabajo y Empleo – MTE, el sector de la construcción civil viene presentando índices crecientes de disminución de puestos de trabajo. Solamente en el acumulado de 2015 (enero a agosto), se perdieron 177.794 puestos de trabajo en el país, una retracción de 5,80%. En igual período, en Río Grande do Sul fueron cerradas 7.925 vacantes, una reducción de 5,35%. Disponible en <http://www.sinduscon-rs.com.br/nivel-de-emprego-na-construcao-cresce-em-setembro/>.

En la evaluación financiera son estimados dos indicadores de viabilidad del proyecto: a) el Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN-CF) y b) la Tasa Interna de Retorno (TIR). Complementariamente, son realizados los análisis de sensibilidad y riesgo, considerando las variaciones de inversiones, beneficios e ingresos operaciones en las siguientes proporciones: reducción del 10 %, 20 % y 30 %; y, aumento de 10%, 20% y 30%. Sobre la base de lo expuesto, se presentan a continuación los análisis individuales de las tres conexiones viales en estudio.

• **Alvear (AR) - Itaqui (BR)**

i. Evaluación económica

a) Inversiones en la Construcción, Operación y Mantenimiento, incluyendo el Patio de Camiones.

Los valores nominales estimados para la implementación y operación de esta conexión vial (incluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 161,4 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en construcción en el orden de U\$S 97,7 millones; gastos a lo largo de 25 años de Operación, estimados en U\$S 57,1 millones y de Mantenimiento, estimado en U\$S 6,5 millones.

Tabla 59 - Inversiones Totales – Valores Nominales - Alvear (AR) - Itaqui (BR)

INVERSIONES TOTALES – COMUNICACIÓN VIAL									
Alvear (AR) - Itaqui (BR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones U\$S)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DA MANTENIMIENTO	
1,6	2,6	8,0	85,6	97,7	57,1	5,8	0,7	6,5	161,4

Fuente: Elaboración Propia

Los valores nominales a precio – sombra estimados para la construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial, totalizan el monto de U\$S 115,8 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en construcción en el orden de U\$S 70,2 millones; gastos a lo largo de 25 años con Operación estimados en U\$S 41,0 millones y; con Mantenimiento, estimados en U\$S 4,7 millones.

Tabla 60 – Inversiones Totales – Precios-Sombra Alvear (AR) - Itaqui (BR)

INVERSIONES TOTALES – A PRECIOS-SOMBRA – COMUNICACIÓN VIAL INTERNACIONAL									
Itaqui (BR) - Alvear (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones U\$S)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA – CONTROL	TOTAL DE MANTENIMIENTO	
1,1	1,9	5,7	61,4	70,2	41,0	4,2	0,5	4,7	115,8

Fuente: Elaboración Propia

El valor presente neto (VPN) a precio-sombra estimado para la construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totaliza el monto de U\$S 78,4 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en

Construcción en el orden de U\$S 61,8 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 15,1 millones y en Mantenimiento, estimados en U\$S 1,5 millón.

Tabla 61 – Inversiones Totales – Precios-Sombra - VPL Alvear (AR) - Itaqui (BR)

INVERSIONES TOTALES – VALOR PRESENTE (VP)			
PRECIO-SOMBRA (en millones U\$S)			
Itaqui (BR) - Alvear (AR)			
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL
61,8	15,1	1,5	78,4

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 62 – Inversiones Totales – Relación B/Costo - Alvear - Itaqui. Beneficios Directos

OBRA PÚBLICA TRADICIONAL – OPT – INVERSIONES TOTALES										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de U\$S) – ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VPN BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio/ Costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VPN (C)				Beneficios Socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	B/C
Alvear - Itaqui	161,4	100,0%	115,8	71,8%	78,4	48,6%	4,2	2,6%	-74,2	0,054

Fuente: Elaboración Propia

Considerando la diferencia de costos operativos y de tiempo, estimados para la implementación de esta conexión vial, los beneficios calculados totalizan el monto de U\$S 4,2 millones. Dado el VPN de inversión total a precio-sombra en el orden de U\$S 78,4 millones, la relación beneficio/costo resultante es igual a 0,054; o sea, con base en este indicador ($B/C < 1$), este emprendimiento no presenta viabilidad económica, ya que el monto de beneficio esperado es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

b) Inversiones en la Construcción, Operación y Mantenimiento, excluyendo el Patio de Camiones.

Los valores nominales estimados para implementación y operación de esta comunicación vial (excluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 121,3 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversiones en la Construcción en el orden de U\$S 75,1 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 40,0 millones y, en Mantenimiento, estimados en U\$S 6,2 millones.

Tabla 63 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Valores Nominales Itaqui - Alvear

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS, CF Control									
Itaqui (BR) - Alvear (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones U\$S)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DA MANTENIMIENTO	
1,2	2,0	6,2	65,8	75,1	40,0	5,8	0,3	6,2	121,3

Fuente: Elaboración Propia

Los valores nominales a precio-sombra estimados para construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totalizan el monto de U\$S 87,1 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversiones en Construcción en el orden de U\$S 53,9 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 28,7 millones y, en Mantenimiento, estimados en U\$S 4,4 millones.

Tabla 64 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Precios-Sombra - Itaqui - Alvear

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS, CF Control									
Itaqui (BR) - Alvear (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones U\$S)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DA MANTENIMIENTO	
0,9	1,4	4,4	47,2	53,9	28,7	4,2	0,2	4,4	87,1

Fuente: Elaboración Propia

El valor Presente a precio-sombra estimado para construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totaliza el monto de U\$S 59,5 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversiones en Construcción en el orden de U\$S 47,5 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 10,6 millones y, en Mantenimiento, estimados en U\$S 1,4 millón.

Tabla 65 – Inversiones Puente, Acceso y CF Control – Precios-Sombra – VPL- Itaqui - Alvear

INVERSIONES PUENTE, ACCESO, CF Control - VALOR PRESENTE (VP)			
PRECIO-SOBRA (en millones U\$S)			
Itaqui (BR) - Alvear (AR)			
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL
47,5	10,6	1,4	59,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66 – Inversiones Puente, Accesos y CF Control – Relación Beneficio / Costo - Itaqui (BR) - Alvear (AR). Beneficios Directos

OBRA PÚBLICA TRADICIONAL - OPT – INVERSIONES PUENTE, ACCESOS, CF Control											
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)											
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de U\$S) – ESCENARIO BÁSICO											
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VPL BENEFICIOS (B)		VPN Beneficios Socioeconómicos Netos	Relación Beneficio / Costo	
	INVERSION TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VPN (C)						
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	B/C	
Itaqui - Alvear	121,3	75,2%	87,1	54,0%	59,5	36,9%	4,2	2,6%	-55,3	0,071	

Fuente: Elaboración Propia

Considerando la diferencia de costos operativos y de tiempo, estimados para la implementación de esta conexión vial, los beneficios calculados totalizan un monto de U\$S 4,2 millones. Dado el VP de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 59,5 millones, la relación beneficio/costo resultante es igual a 0,071; o sea, con base en este indicador (B/B <1), este emprendimiento no presenta viabilidad económica, pues el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

c) Inversión Pública en la Construcción.

El valor nominal estimado para la Construcción de esta conexión vial (excluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 75,1 millones. El valor nominal a precio-sombra totaliza el monto de U\$S 53,9 millones.

Tabla 67 – Inversión Pública Construcción – Relación Beneficio / costo – Itaqui (BR) - Alvear (AR). Beneficios Directos e Indirectos.

INVERSIÓN PÚBLICA CONSTRUCCIÓN - OPT										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DE LOS EMPRENDIMIETOS (B/C)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de U\$S) - ESCENÁRIO BÁSICO										
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VPN BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio / Costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO - SOMBRA NOMINAL		PRECIO - SOMBRA VPL (C)				Beneficios Socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	
Itaqui - Alvear	75,1	100,0%	53,9	71,8%	47,5	63,3%	33,6	44,7%	-14,0	0,706

Fuente: Elaboración Propia

Dado el VP de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 47,5 millones y los beneficios socioeconómicos totalizando el monto de U\$S 33,6 millones, la relación beneficio / costo resultante es igual a U\$S 0,706; o sea, con base en este indicador (B/C <1), esta alternativa de emprendimiento no presenta viabilidad económica, ya que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción.

d) Análisis de Sensibilidad y Riesgo.

Las variaciones de inversiones y de los beneficios para efectos de análisis de sensibilidad y riesgos consideran las siguientes proporciones: reducción del 10 %, 20 % y 30 %; y, aumento del 10%, 20% y 30 %.

Aunque el Manual de Presentación de Estudios de Viabilidad de Proyectos de Gran Envergadura³⁴, sugiere los porcentajes mencionados arriba, para ser aplicados combinando el aumento de los costos del proyecto con la reducción de los beneficios, se optó por considerar escenarios positivos y negativos para ambas variables, en función de las características de un emprendimiento binacional. Esta postura parte de la premisa de que soluciones facilitadoras entre los países, en lo que se refiere a posibles acuerdos de concesión de incentivos, podrán resultar en reducción de los presupuestos de construcción estimados. Por otro lado, la misma localización del obrador en una de las márgenes también podrá ofrecer variaciones en los beneficios sociales directos e indirectos estimados para el proyecto.

³⁴ Ministerio de Planeamiento, Presupuesto y Gestión. Versión 2.0, Brasilia, 2009.

El propósito de la evaluación de impactos a partir de variaciones de una variable sobre los indicadores de viabilidad estimados para los proyectos en estudio no supone la probabilidad de ocurrencia de esa variación. En ese sentido, la ausencia de datos de proyectos semejantes, con las características de emprendimientos binacionales, con significativas asimetrías entre los países en lo que atañe al tratamiento y composición de los componentes con mayor influencia sobre los costos (tipo de cambio, impuestos, cargas sociales, incentivos fiscales, etc.) más allá de la necesidad de formalización de acuerdos específicos entre los países en lo que se refiere a la operatividad aduanera del comercio exterior, y más aún, la posibilidad de concesión de créditos fiscales a los ejecutores privados de los emprendimientos, por ejemplo, se optó por realizar una evaluación cualitativa de los riesgos inherentes a los proyectos.

En función de lo mencionado, se observa en el siguiente cuadro que este emprendimiento puede alcanzar el nivel de viabilidad económica, con la relación beneficio / costo presentando indicador positivo (B/C >1), si hubiera una reducción de costos de, por lo menos, 30% (B/C = 1,009). O, de modo combinado, si hubiera: a) una reducción de costos en 20% y aumento de beneficios en 20% (B/C = 1,059) ; y, b) una reducción de costos en 10% y aumento de beneficios en 30% (B/C = 1,020).

Tabla 68 – Análisis de Sensibilidad y Riesgos- VPN de los Beneficios Socioeconómicos Netos y Relación Beneficios / Costo - Itaqui (BR) - Alvear (AR).

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGOS														
INVERSIÓN PÚBLICA EN LA CONSTRUCCIÓN - OPT														
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DE LOS BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS NETOS – en millones de US\$														
RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)														
Conexión Vial Itaqui - Alvear														
% DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	% DE VARIACIÓN DE LOS BENEFICIOS													
	-30%		-20%		-10%		0%		+10%		+20%		+30%	
	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C
+30%	-38,3	0,380	-34,9	0,435	-31,6	0,489	-28,2	0,543	-24,9	0,598	-21,5	0,652	-18,1	0,706
+20%	-33,5	0,412	-30,2	0,471	-26,8	0,530	-23,5	0,589	-20,1	0,647	-16,7	0,706	-13,4	0,765
+10%	-28,8	0,449	-25,4	0,514	-22,1	0,578	-18,7	0,642	-15,4	0,706	-12,0	0,771	-8,6	0,835
0%	-24,0	0,494	-20,7	0,565	-17,3	0,636	-14,0	0,706	-10,6	0,777	-7,2	0,848	-3,9	0,918
-10%	-19,3	0,549	-15,9	0,628	-12,6	0,706	-9,2	0,785	-5,8	0,863	-2,5	0,942	0,9	1,020
-20%	-14,5	0,618	-11,2	0,706	-7,8	0,795	-4,5	0,883	-1,1	0,971	2,3	1,059	5,6	1,148
-30%	-9,8	0,706	-6,4	0,807	-3,1	0,908	0,3	1,009	3,7	1,110	7,0	1,211	10,4	1,312

Fuente: Elaboración Propia.

ii. Evaluación Financiera

a) Inversión privada en la Operación y Mantenimiento.

La Concesión de Obras Públicas Considera la Inversión Privada en Operación y Mantenimiento a ser realizado por la empresa concesionaria, dado que la inversión en construcción es realizada por el sector público a través del sistema de Obra Pública Tradicional.

El análisis de viabilidad considera la proyección de los gastos con la operación y mantenimiento, y de los ingresos operativos del concesionario originados exclusivamente por el cobro de la tarifa del peaje. Los indicadores de viabilidad son: el Valor Presente Líquido del Flujo de Caja (VPL – FC) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) correspondiente.

Tabla 69 – Concesión de Obra Pública – COP – Operación y Mantenimiento – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPL – FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR)- Itaqui (BR) - Alvear (AR)

CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA – COP – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL FLUJO DE CAJA Y TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (VPN en millones de US\$ y % da TIR) – ESCENARIO BÁSICO										
Conexión vial	GASTOS TOTALES (VP)						COP: VPN y TIR			
	GASTOS TOTALES		CONSTRUCCIÓN- OPT		OPERACIÓN y MANTENIMIENTO- COP		INGRESO BRUTO		VPN-FC	T I R
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%
Itaqui - Alvear	81,7	100,0%	65,1	79,6%	16,7	20,4%	14,8	18,1%	-4,6	0,00%

Fuente: Elaboración propia.

Dado que el Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN – FC) es negativo (U\$S 4,6 millones), el indicador demuestra que, de esta forma, este proyecto no presente viabilidad financiera para el sector privado. No obstante, el análisis de sensibilidad de riesgo indicará los parámetros de evaluación que puede tornar el proyecto atractivo.

b) Análisis de Sensibilidad y Riesgos³⁵.

En el cuadro siguiente se observa que este emprendimiento puede llegar al nivel de viabilidad financiera (VPN positivo y TIR en torno al 8,5 %) si hubiera una reducción de costos de, por lo menos, 30% (VPN= 0,3).

³⁵ Se reiteran las mismas consideraciones sobre los escenarios positivos y negativos, así como las premisas de evaluación de riesgos mencionados en la evaluación económica de este del proyecto.

O, de modo combinado si hubiera: a) una reducción de costos del 20% y aumento del ingreso operacional del 10 % (VPN= 0,1); y b) una reducción de costos del 10 % y aumentos del ingreso operacional del 30 %. (VPN= 1,1)

Tabla 70 – Análisis de Sensibilidad y Riesgos – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPL-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR)- Itaqui (BR) - Alvear (AR).

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGOS														
CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA - COP – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL FLUJO DE CAJA – en millones de US\$														
% DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)														
Conexión Vial Itaqui - Alvear														
% DE VARIACIÓN DEL COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	% DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS OPERATIVOS													
	-30%		-20%		-10%		0%		10%		20%		30%	
	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR
30%	-14,0	0,0%	-12,5	0,0%	-11,1	0,0%	-9,6	0,0%	-8,2	0,0%	-6,7	0,0%	-5,3	0,0%
20%	-12,3	0,0%	-10,8	0,0%	-9,4	0,0%	-7,9	0,0%	-6,5	0,0%	-5,1	0,0%	-3,6	0,0%
10%	-10,6	0,0%	-9,2	0,0%	-7,7	0,0%	-6,3	0,0%	-4,8	0,0%	-3,4	0,0%	-1,9	0,0%
0%	-9,0	0,0%	-7,5	0,0%	-6,1	0,0%	-4,6	0,0%	-3,2	0,0%	-1,7	0,0%	-0,4	0,0%
-10%	-7,3	0,0%	-5,8	0,0%	-4,4	0,0%	-2,9	0,0%	-1,5	0,0%	-0,1	0,0%	1,1	
-20%	-5,6	0,0%	-4,2	0,0%	-2,7	0,0%	-1,3	0,0%	0,1	225,9%	1,3		2,6	
-30%	-4,0	0,0%	-2,5	0,0%	-1,1	0,0%	0,3		1,5		2,8		4,1	

Fuente: Elaboración propia.

iii. Análisis comparativo de Operación y Mantenimiento Público x Privado

A los efectos del análisis de alternativas en el periodo de 25 años, de acuerdo a lo detallado en el Anexo 7, se presentan en la siguiente tabla los indicadores de viabilidad de la Operación y Mantenimiento del emprendimiento a cargo del sector público y del sector privado.

Aunque la indicación de inviabilidad esté presente en ambas alternativas, la sugerencia es la concesión del servicio al sector privado, dado que el VPN del Flujo de caja de Operación y Mantenimiento Público (US\$ 10,1 mm) es negativamente mayor que el VPN del Flujo de Caja de la alternativa privada (US\$ 4,6 mm).

Tabla 71– Análisis Comparativo de la Operación y Mantenimiento Público x Privado - Itaqui (BR) - Alvear (AR).

Itaqui (BR) - Alvear (AR)												
PUENTE, ACESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
PÚBLICO						PRIVADO						
VPN (US\$ MM)					TIR (% anual)	VPN (US\$ MM)					TIR (% anual)	
GASTOS PÚBLICOS – PRECIO -SOMBRA			BENEFICIOS	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO		GASTOS DEL CONCESIONARIO				INGRESO OPERACIONAL NETO		FLUJO DE CAJA FINANCIERO
OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL			OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	OTROS	TOTAL				
10,6	1,4	12,0	1,9	-10,1	180,2%	14,7	2,0	0,3	17,0	12,4	-4,6	0,00

Fuente: Elaboración propia.

iv. Resumen de Análisis Económico – Financiero.

Considerando los supuestos aplicados en el estudio y los parámetros de sensibilidad y riesgo, el análisis económico – financiero de la vinculación Vial Itaqui (BR) – Alvear (AR) indica que:

- ✓ La Inversión Total (Puente, Accesos y Centro de Frontera, incluyendo Patio de Camiones) no presenta viabilidad económica, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,428)
- ✓ La Inversión Total (Puente, Accesos y Centro de Frontera de Control, excluyendo el Patio de Camiones) no presenta viabilidad, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,564)
- ✓ La Inversión en Construcción no presenta viabilidad económica, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,706)

Sin embargo, este Proyecto resulta viable económica y financieramente, o sea con relación Beneficio/Costo ($B/C > 1$) y Tasa Interna de Retorno ($TIR > 8,5\%$ anual) a partir de las siguientes condiciones:

- ✓ Inversión Pública en la Construcción (modelo OPT)
- ✓ Inversión Privada en la Operación y Mantenimiento (modelo COP)
- ✓ Implantación del Patio de Camiones en Zona Secundaria (inversión privada complementaria con gastos cubiertos por ingresos de servicios)
- ✓ Reducción de Costos entre 10% y 30% (posible a través de, por ejemplo, ajustes de Beneficios y Gastos Generales – LDI/RIESGOS, y, además, absorción de créditos fiscales.
- ✓ Combinadas con Aumentos de Ingresos Operativos entre 10% y 30% (posible a través de, por ejemplo: escenario optimista de la demanda y/o aumento de las tarifas de peaje).

• **Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)**

i. Evaluación Económica

a) Inversiones en la Construcción, Operación y Mantenimiento, incluyendo el Patio de Camiones.

Los valores nominales estimados para la implementación y operación de esta conexión vial (incluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 147,8 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 84,7 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 57,1 millones y, en Mantenimiento, estimados en U\$S 6,0 millones.

Tabla 72 – Inversiones Totales – Valores Nominales - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)

INVERSIONES TOTALES – CONEXIÓN VIAL INTERNACIONAL									
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
1,5	3,3	2,8	77,1	84,7	57,1	5,3	0,7	6,0	147,8

Fuente: Elaboración Propia.

Los Valor nominales a precios-sombra estimados para construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totalizan el monto de U\$S 106,1 millones, distribuidos de la siguiente forma: inversión en Construcción en el orden de U\$S 60,8 millones; gastos a lo largo de 25 años en operación, estimados en U\$S 41,0 millones y; en Mantenimiento, estimados en U\$S 4,3 millones.

Tabla 73 – Inversiones Totales – Precios-sombra - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)

INVERSIONES TOTALES – A PRECIOS-SOMBRA – CONEXIÓN VIAL INTERNACIONAL									
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA – CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
1,1	2,3	2,0	55,3	60,8	41,0	3,8	0,5	4,3	106,1

Fuente: Elaboración Propia.

El valor presente (VP) a precio-sombra estimado para construcción, operación y mantenimiento de esta comunicación vial totaliza el monto de U\$S 69,9 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 53,4 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 15,1 millones y, en Mantenimiento, estimados en U\$S 1,4 millón.

Tabla 74 – Inversiones Totales – Precios-Sombra – VPN- Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)

INVERSIONES TOTALES - VALOR PRESENTE (VP)			
PRECIO-SOMBRA (en millones US\$)			
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)			
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL
53,4	15,1	1,4	69,9

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 75 – Inversiones Totales. Relación B/C - Porto Xavier - San Javier Beneficios Directos

OBRA PÚBLICA TRADICIONAL - OPT – INVERSIONES TOTALES										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) - ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VPN BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio / costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VPN (C)				Beneficios Socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	
Porto Xavier - San Javier	147,8	100,0%	106,1	71,8%	69,9	47,3%	4,5	3,0%	-65,4	0,064

Fuente: Elaboración Propia.

Considerando la diferencia de costos operativos y de tiempo, estimados con la implementación de esta conexión vial, los beneficios calculados totalizan el monto de U\$S 4,5 millones. Dado el VPN de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 69,9 millones, la relación beneficio/costo resultante es igual a 0,064; o sea, con base en este indicador (B/C <1), este emprendimiento no presenta viabilidad económica, pues el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

b) Inversión en la construcción, Operación y Mantenimiento, excluyendo el Patio de Camiones.

Los valores nominales estimados para la implementación y operación de esta conexión vial (excluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 107,8 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en la Construcción en el orden de U\$S 62,2 millones; gastos a lo largo de 25 años de Operación, estimados en U\$S 40,0 millones y de Mantenimiento, estimados en U\$S 5,7 millones.

Tabla 76 – Inversiones Puente, Accesos y CF – Valores Nominales - Porto Xavier - San Javier

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS Y CF Control									
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras e Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
1,1	2,4	2,1	56,6	62,2	40,0	5,3	0,3	5,7	107,8

Fuente: Elaboración Propia.

Los valores nominales a Precio-sombra estimados para construcción, operación y mantenimiento totalizan el monto de U\$S 77,4 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 44,6 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 28,7 millones y Mantenimiento, estimados en U\$S 4,1 millones.

Tabla 77 - Inversiones Puente, Accesos y CF – Precios-Sombra - Porto Xavier - San Javier

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS Y CF Control- A PRECIOS SOMBRA									
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras e Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
0,8	1,7	1,5	40,6	44,6	28,7	3,8	0,2	4,1	77,4

Fuente: Elaboración Propia.

El valor Presente Neto VPN a precio-sombra estimado para construcción, operación y mantenimiento totaliza el monto de U\$S 51,1 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 39,2 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 10,6 millones y de Mantenimiento, estimados en U\$S 1,3 millón.

Tabla 78 - Inversiones Puente, Accesos y CF – Precios-Sombra – VP- Porto Xavier – San Javier

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS Y CF Control - VALOR PRESENTE (VP)			
PRECIO-SOMBRA (en millones US\$)			
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)			
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL
39,2	10,6	1,3	51,1

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 79 - Inversiones Puente, Accesos y CF – Relación B/C - Porto Xavier - San Javier Beneficios Directos.

OBRA PÚBLICA TRADICIONAL - OPT - INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS Y CF Control										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) – ESCENARIO BÁSICO										
Conexión vial	INVERSIONES TOTALES						VPN BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio / Costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VP (C)				Beneficios Socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	B/C
Puerto Xavier - San Javier	107,8	72,9%	77,4	52,4%	51,1	34,5%	4,5	3,0%	-46,6	0,087

Fuente: Elaboración Propia.

Considerando la diferencia de costos operativos y de tiempo, estimados con la implementación de esta conexión vial, los beneficios calculados totalizan el monto de U\$S 4,5 millones. Dado el VP de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 51,1 millones, la relación beneficio/costo resultante es igual a 0,087; o sea, con base a este indicador (B/C < 1), este emprendimiento no presenta viabilidad económica, ya que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

c) Inversión Pública en la Construcción

El valor nominal estimado para Construcción de esta conexión vial (excluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 62,2 millones. El valor nominal a precios-sombra totaliza el monto de U\$S 44,6 millones.

Tabla 80 - Inversión Pública Construcción - Relación B/C - Porto Xavier - San Javier . Beneficios Directos e Indirectos

INVERSIÓN PÚBLICA CONSTRUCCIÓN - OPT										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) – ESCENARIO BASICO										
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VP BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio / Costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VP (C)				Beneficios socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	
Porto Xavier - San Javier	62,2	100,0%	44,6	71,8%	39,2	63,1%	36,9	59,3%	-2,3	0,940

Fuente: Elaboración Propia.

Dado el VP de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 39,2 millones y los beneficios socioeconómicos que totalizan el monto de U\$S 36,9 millones, la relación beneficio/costo resultante es igual a 0,940; o sea, con base en este indicador (B/C < 1), este emprendimiento no presenta viabilidad económica, ya que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción.

d) Análisis de Sensibilidad y Riesgos³⁶

Las variaciones de inversiones y de los beneficios para efectos de análisis de sensibilidad y riesgos, consideran las siguientes proporciones; reducción del 10%, 20 % y 30% y aumento del 10%, 20% y 30%.

Se observa en el siguiente cuadro que este emprendimiento puede alcanzar el nivel de viabilidad económica, con la relación beneficio/costo presentando un indicador positivo (B/C > 1), si hubiera una reducción de costos de, por lo menos, 10% (B/C=1,045) o un aumento de beneficios de, por lo menos, 10% (B/C=1,034).

³⁶ Se reiteran las mismas consideraciones sobre los escenarios positivos y negativos, así como las premisas de evaluación de riesgos mencionados en el análisis del proyecto anterior (Alvear – Itaquí).

Tabla 81 - Análisis de Sensibilidad y Riesgos – VPN de los Beneficios Socioeconómicos Netos y Relación Beneficio / Costo - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO														
INVERSIÓN PÚBLICA EN LA CONSTRUCCIÓN - OPT														
VALOR PRESENTE NETO (VPL) DE LOS BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS NETOS – (en millones de US\$)														
RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)														
Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)														
% DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	% DE VARIACIÓN DE LOS BENEFICIOS													
	-30%		-20%		-10%		0%		+10%		+20%		+30%	
	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C
+30%	-25,2	0,506	-21,5	0,579	-17,8	0,651	-14,1	0,723	-10,4	0,796	-6,7	0,868	-3,0	0,940
+20%	-21,2	0,549	-17,5	0,627	-13,9	0,705	-10,2	0,784	-6,5	0,862	-2,8	0,940	0,9	1,019
+10%	-17,3	0,598	-13,6	0,684	-9,9	0,769	-6,3	0,855	-2,6	0,940	1,1	1,026	4,8	1,111
0%	-13,4	0,658	-9,7	0,752	-6,0	0,846	-2,3	0,940	1,3	1,034	5,0	1,128	8,7	1,222
-10%	-9,5	0,731	-5,8	0,836	-2,1	0,940	1,6	1,045	5,3	1,149	9,0	1,254	12,6	1,358
-20%	-5,6	0,823	-1,9	0,940	1,8	1,058	5,5	1,175	9,2	1,293	12,9	1,410	16,6	1,528
-30%	-1,6	0,940	2,0	1,075	5,7	1,209	9,4	1,343	13,1	1,478	16,8	1,612	20,5	1,746

Fuente: Elaboración propia.

ii. Evaluación financiera

a) Inversión Privada en Operación y Mantenimiento

La Concesión de Obra Pública considera la Inversión Privada en Operación y Mantenimiento a ser realizado por la empresa concesionaria, dado que la Inversión en Construcción es realizada por el sector público a través del sistema de Obra Pública Tradicional.

El análisis de viabilidad considera la proyección de los gastos de la operación y mantenimiento, y de los ingresos operacionales del concesionario, originados exclusivamente por el cobro de la tarifa del peaje. Los indicadores de viabilidad son: el Valor Presente Neto del Flujo de Caja y la Tasa Interna de Retorno (TIR) correspondiente.

Tabla 82 – Concesión de Obra Pública – COP – operación y Mantenimiento – Valor Presente Neto del Flujo de Caja y Tasa Interna de Retorno - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).

CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA – COP – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL FLUJO DE CAJA Y TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (VPN en millones de US\$ y TIR en %) – ESCENARIO BASICO										
Conexión Vial	GASTOS TOTALES (VP)						COP: VPN y TIR			
	GASTOS TOTALES		CONSTRUCCIÓN - OPT		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO-COP		INGRESO BRUTO		VPN-FC	TIR
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%
Porto Xavier - San Javier	70,1	100,0%	53,6	76,4%	16,5	23,6%	23,4	33,4%	2,1	26,11%

Fuente: Elaboración propia.

Dado que el Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN-FC) es positivo y la Tasa Interna de Retorno es superior a 8,5%, los indicadores demuestran que, de esta forma se presenta viabilidad financiera para el sector privado, cuyo análisis de sensibilidad y riesgo indicará los parámetros de evaluación.

b) Análisis de Sensibilidad y Riesgo³⁷

Las variaciones de inversiones y de los ingresos operacionales para efectos de análisis de sensibilidad y riesgo consideran las siguientes proporciones: reducción del 10%, 20% y 30% y, aumento del 10%, 20% y 30 %.

Se Observa en el siguiente cuadro que este emprendimiento puede alcanzar el nivel de viabilidad financiera (VPN positivo y TIR superior a 8,5%) aún si hubiera un aumento de costos en 10% (VPN=0,6) o una reducción de ingresos operacionales en 10% (VPL= 0,04). O, de modo combinado si hubiera: a) una reducción de costo en 10% y una reducción de ingresos operacionales en 10% (VPN= 1,6); y b) un aumento de los costos en 10% y un aumento de los ingresos operacionales en 10% (VPN= 2,7).

³⁷ Íbidem

Tabla 83 – Análisis de Sensibilidad y Riesgo – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR) - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO														
CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA - COP – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL FLUJO DE CAJA - en millones de US\$														
% DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)														
Conexión Vial Porto Xavier - San Javier														
% DE VARIACIÓN DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	% DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES													
	-30%		-20%		-10%		0%		10%		20%		30%	
	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR
30%	-9,3	0,0%	-7,0	0,0%	-4,7	0,0%	-2,5	0,0%	-0,4	6,9%	1,7	17,6%	3,8	41,3%
20%	-7,6	0,0%	-5,3	0,0%	-3,1	0,0%	-1,0	4,2%	1,2	14,8%	3,2	36,0%	5,3	184,3%
10%	-6,0	0,0%	-3,7	0,0%	-1,5	1,2%	0,6	11,8%	2,7	30,9%	4,7	154,6%	6,7	
0%	-4,3	0,0%	-2,1	0,0%	0,0	8,7%	2,1	26,1%	4,2	129,1%	6,2		8,2	
-10%	-2,7	0,0%	-0,5	5,3%	1,6	21,5%	3,6	106,8%	5,6		7,6		9,6	
-20%	-1,1	1,2%	1,0	17,0%	3,1	87,0%	5,1		7,1		9,0		11,0	
-30%	0,4	12,4%	2,5	68,7%	4,5		6,5		8,5		10,5		12,4	

Fuente: Elaboración propia.

iii. Análisis comparativo de Operación y Mantenimiento Público x Privado

A los efectos del análisis de alternativas en el periodo de 25 años, de acuerdo a lo detallado en el Anexo 7, se presentan en la siguiente tabla los indicadores de viabilidad de la Operación y Mantenimiento del emprendimiento a cargo del sector público y del sector privado.

En ese sentido, se orienta la opción para la concesión del servicio al sector privado dado que el VPN del Flujo de Caja de Operación y Mantenimiento Público es negativo (US\$ 10,3 mm) y el VPN del Flujo de Caja de la alternativa privada es positivo (US\$ 2,1 mm). El indicador TIR para Operación y Mantenimiento por el sector privado del orden de 26,1% anual demuestra la viabilidad de esta alternativa.

Tabla 84– Análisis Comparativo de la Operación y Mantenimiento Público x Privado - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)

Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)												
PUENTE, ACESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
PÚBLICO						PRIVADO						
VPN (US\$ MM)					TIR	VPN (US\$ MM)						TIR
GASTOS PÚBLICOS – PRECIO -SOMBRA			BENEFICIOS	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO		GASTOS DEL CONCESIONARIO				INGRESO OPERACIONAL NETO	FLUJO DE CAJA FINANCIERO	
OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL			OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	OTROS	TOTAL	(% anual)			(% anual)
10,6	1,3	11,9	1,5	-10,3	268,6%	14,7	1,8	0,9	17,4	19,6	2,1	26,1%

Fuente: Elaboración propia.

iv. Resumen de Análisis Económico – Financiero.

Considerando los supuestos aplicados y los parámetros de sensibilidad y riesgo, el análisis económico – financiero de la vinculación Vial Porto Xavier (BR) – San Javier (AR) indica que:

- ✓ La Inversión Total (Puente, Accesos y Centro de Frontera, incluyendo Patio de Camiones) no presenta viabilidad económica, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,528)
- ✓ La Inversión Total (Puente, Accesos y Centro de Frontera de Control, excluyendo el Patio de Camiones) no presenta viabilidad, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,722)
- ✓ La Inversión en Construcción no presenta viabilidad económica, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,940)

Sin embargo, este Proyecto resulta viable económica y financieramente, o sea con relación Beneficio/Costo ($B/C > 1$) y Tasa Interna de Retorno ($TIR > 8,5\%$ anual) a partir de las siguientes condiciones:

- ✓ Inversión Pública en la Construcción (modelo OPT)
- ✓ Inversión Privada en la Operación y Mantenimiento (modelo COP)
- ✓ Implantación del Patio de Camiones en Zona Secundaria (inversión privada complementaria)
- ✓ Reducción de Costos de Construcción en por lo menos 10% (posible a través de, por ejemplo, ajustes de Beneficios y Gastos Generales – LDI/RIESGOS, y, además, absorción de créditos fiscales).

• Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)

i. Evaluación económica

a) Inversiones en la Construcción, Operación y Mantenimiento, incluyendo el Patio de Camiones.

Los valores nominales estimados para la implementación y operación de esta conexión vial (incluyendo el patio de camiones) totalizan el monto de U\$S 127,3 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 66,6 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 57,1 millones y, de Mantenimiento, estimados en U\$S 3,6 millones.

Tabla 85 – Inversiones Totales – Valores Nominales - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

INVERSIONES TOTALES – CONEXIÓN VIAL INTERNACIONAL									
Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
COPNSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERCIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA - CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
1,2	1,7	2,3	61,4	66,6	57,1	2,9	0,7	3,6	127,3

Fuente: Elaboración propia

Los valores nominales a precio-sombra estimados para construcción, operación y mantenimiento de esta comunicación vial totaliza el monto de U\$S 91,4 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversiones en Construcción en el orden de U\$S 47,8 millones; gastos a lo largo de 25 de Operación, estimados en U\$S 41,0 millones y; de Mantenimiento, estimados en U\$S millones.

Tabla 86 - Inversiones Totales – Precios-Sombra - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

INVERSIONES TOTALES - A PRECIOS-SOMBRA - CONEXIÓN VIAL INTERNACIONAL									
Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERCIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTERA – CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
0,8	1,2	1,6	44,1	47,8	41,0	2,1	0,5	2,6	91,4

Fuente: Elaboración propia

El Valor Presente Neto (VPN) a precio-sombra estimado para construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totaliza el monto de U\$S 57,9 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 42,0 millones; gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 15,1 millones y; de Mantenimiento, estimados en U\$S 0,8 millones.

Tabla 87 – Inversiones Totales – Precios-Sombra – VP- Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

INVERSIONES TOTALES - VALOR PRESENTE (VP)			
PRECIO-SOMBRA (en millones US\$)			
Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)			
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL
42,0	15,1	0,8	57,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88 - Inversiones Totales – Relación Beneficio/Costo - Porto Mauá - Alba Posse. Beneficios Directos.

OBRA PÚBLICA TRADICIONAL - OPT - INVERSIÓN TOTAL											
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DEL EMPRENDIMIENTO (B/C)											
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) - ESCENARIO BÁSICO											
Conexión vial	INVERSIONES TOTALES						VP BENEFICIOS (B)	VPN Beneficios Socioeconómicos Netos	Relación Beneficio / Costo		
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VP (C)						
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%				US\$ MM	B/C
Porto Mauá - Alba Posse	127,3	100,0%	91,4	71,8%	57,9	45,5%	4,5	3,5%	-53,5	0,077	

Fuente: Elaboración propia

Considerando la diferencia de costos operativos y de tiempo, estimados con la implementación de esta conexión vial, los beneficios calculados totalizan el monto de U\$S 4,5 millones. Dado el VP de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 57,9 millones, la relación beneficio / costo resultante es igual a

0,077; o sea, con base en este indicador ($B/C < 1$), este emprendimiento no presenta viabilidad económica, ya que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

b) Inversión en Construcción, Operación y Mantenimiento, excluyendo el Patio de Camiones.

Los valores nominales estimados para implementación y operación de esta conexión vial (excluyendo el patio de camiones) totalizan el monto de U\$S 87,7 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 44,5 millones: gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 40,0 millones y; de Mantenimiento, estimados en U\$S 3,2 millones.

Tabla 89 – Inversiones Puesto, Accesos y CF Control – Valores Nominales - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS, CF Control									
Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTEIRA - CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
0,8	1,2	1,5	41,0	44,5	40,0	2,9	0,3	3,2	87,7

Fuente: Elaboración propia

Los valores nominales a precio-sombra estimados para construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totalizan el monto de U\$S 63,0 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en Construcción en el orden de U\$S 31,9 millones, gastos a lo largo de 25 años en Operación, estimados en U\$S 28,7 millones y; de Mantenimiento, estimados en U\$S 2,3 millones.

Tabla 90 – Inversiones Puesto, Accesos y CF – Precios-Sombra - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS, CF Control – A PRECIOS SOMBRA									
Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)									
PERÍODO DE 25 AÑOS - VALORES NOMINALES (en millones US\$)									
CONSTRUCCIÓN					TOTAL DE OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			TOTAL
Proyectos Ejecutivos de Construcción	Programa de Gestión Ambiental (PGA)	Obras y Servicios Iniciales	Obras y Servicios	TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		VIAL	CENTRO DE FRONTEIRA - CONTROL	TOTAL DEL MANTENIMIENTO	
0,6	0,8	1,1	29,5	31,9	28,7	2,1	0,2	2,3	63,0

Fuente: Elaboración propia

El Valor Presente (VP) a precio sombra estimado para construcción, operación y mantenimiento de esta conexión vial totaliza el monto de U\$S 39,4 millones, distribuidos de la siguiente forma: Inversión en construcción en el orden de U\$S 28,1 millones; gastos a lo largo de 25 años de Operación, estimados en U\$S 10,6 millones y; de mantenimiento, estimados en U\$S 0,7 millón.

Tabla 91 - Inversiones Puente, accesos y CF – Precios-Sombra – VPL- Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)

INVERSIONES – PUENTE, ACCESOS, CF Control - VALOR PRESENTE (VP) PRECIO-SOMBRA (en millones US\$)			
Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)			
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL
28,1	10,6	0,7	39,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92 - Inversión Puente, Accesos y CF – Relación B/C - Porto Mauá - Alba Posse. Beneficios Directos

OBRA PÚBLICA TRADICIONAL - OPT – INVERSIÓN PUENTE, ACCESOS, CF Control VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DEL EMPRENDIMIENTO (B/C) PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) - ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VP BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio / Costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VP (C)				Beneficios Socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	
Porto Mauá - Alba Posse	87,7	68,9%	63,0	49,5%	39,4	30,9%	4,5	3,5%	-34,9	0,113

Fuente: Elaboración propia

Considerando la diferencia de costos operativos y de tiempo, estimados para la implantación de esa conexión vial, los beneficios obtenidos totalizan un monto de US\$ 4,5 millones. Dado un VP de inversiones totales a precios sobra de US\$ 39,4 millones, la relación beneficio/costo resultante es igual a 0,113, o sea, sobre la base de ese indicador ($B/C < 1$), este emprendimiento no presenta viabilidad económica porque que total de beneficios es menor a los costos de construcción, operación y mantenimiento.

c) Inversión Pública en la Construcción.

El valor nominal estimado para Construcción de esta conexión vial (excluyendo el patio de camiones) totaliza el monto de U\$S 44,5 millones. El valor nominal a precios-sombra totaliza el monto de U\$S 31,9 millones.

Tabla 93 – Inversión Pública Construcción – Relación B/C - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR). Beneficios Directos e Indirectos.

INVERSIÓN PÚBLICA CONSTRUCCIÓN - OPT										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DEL EMPRENDIMIENTO (B/C)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (en millones de US\$) - ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	INVERSIONES TOTALES						VP BENEFICIOS (B)		VPN	Relación Beneficio / Costo
	INVERSIÓN TOTAL NOMINAL		PRECIO-SOMBRA NOMINAL		PRECIO-SOMBRA VP (C)				Beneficios Socioeconómicos Netos	
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	
Porto Mauá - Alba Posse	44,5	100,0%	31,9	71,8%	28,1	63,1%	35,1	78,9%	7,0	1,250

Fuente: Elaboración propia

Dado el VP de la inversión total a precios-sombra en el orden de U\$S 28,1 millones y los beneficios socioeconómicos totalizando el monto de U\$S 35,1 millones, la relación beneficio / costo resultante es igual a 1,250; o sea, con base a este indicador ($B/C > 1$), esta alternativa de emprendimiento presente viabilidad económica, ya que el monto de beneficios esperados es superior al costo de construcción.

d) Análisis de Sensibilidad y Riesgos³⁸

Las variaciones de inversiones y de los beneficios para efectos de sensibilidad y riesgos consideran las siguientes proporciones: reducción del 10%, 20% y 30%; y, aumento del 10%, 20% y 30%.

Se Observa en la siguiente tabla que este emprendimiento puede alcanzar el nivel de viabilidad económica, con la relación beneficio/costo presentando indicador positivo ($B/C > 1$), aún si hubiera un aumento de costos del 20% ($B/C = 1,042$) o una reducción de beneficios de 20% ($B/C = 1,000$). O, de modo combinado. Si hubiera un aumento de costos en 10 %y una reducción de beneficios en 10% ($B/C = 1,023$)

Tabla 94 – Análisis de Sensibilidad y Riesgos – VPN de los Beneficios Socioeconómicos Netos y Relación Beneficio / Costo - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGOS														
INVERSIÓN PÚBLICA EN LA CONSTRUCCIÓN - OPT														
VALOR PRESENTE NETO (VPL) DE LOS BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS NETOS– en millones de U\$S														
RELACIÓN BENEFICIO / COSTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS (B/C)														
Conexión Vial Porto Mauá - Alba Posse														
% DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	% DE VARIACION DE LOS BENEFICIOS													
	-30%		-20%		-10%		0%		+10%		+20%		+30%	
	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C	VPN	B/C
+30%	-11,9	0,673	-8,4	0,769	-4,9	0,866	-1,4	0,962	2,1	1,058	5,6	1,154	9,1	1,250
+20%	-9,1	0,729	-5,6	0,834	-2,1	0,938	1,4	1,042	4,9	1,146	8,4	1,250	11,9	1,355
+10%	-6,3	0,796	-2,8	0,909	0,7	1,023	4,2	1,137	7,7	1,250	11,2	1,364	14,8	1,478
0%	-3,5	0,875	0,0	1,000	3,5	1,125	7,0	1,250	10,5	1,375	14,1	1,501	17,6	1,626
-10%	-0,7	0,973	2,8	1,111	6,3	1,250	9,8	1,389	13,4	1,528	16,9	1,667	20,4	1,806
-20%	2,1	1,094	5,6	1,250	9,1	1,407	12,6	1,563	16,2	1,719	19,7	1,876	23,2	2,032
-30%	4,9	1,250	8,4	1,429	11,9	1,608	15,5	1,786	19,0	1,965	22,5	2,144	26,0	2,322

Fuente: Elaboración propia

³⁸ Íbidem

ii. Evaluación Financiera

a) Inversión Privada en la Operación y Mantenimiento

La Concesión de Obra Pública considera la Inversión Privada en Operación y Mantenimiento a ser realizado por la empresa concesionaria, dado que la Inversión en construcción es realizada por el sector público a través del sistema de Obra Pública Tradicional.

El análisis de viabilidad considera la proyección de los gastos con la operación y mantenimiento, y de los ingresos operacionales del concesionario originados exclusivamente por el cobro de la tarifa del peaje. Los indicadores de viabilidad son: el Valor Presente Líquido del Flujo de Caja (VPL-FC) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) correspondiente.

Tabla 95 - Concesión de Obra Pública – COP – Operación y Mantenimiento – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPL-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR) - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA - COP – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL FLUJO DE CAJA Y TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)										
PERÍODO DE 25 AÑOS - (VPN en millones de US\$ e % da TIR) - ESCENARIO BÁSICO										
Conexión Vial	GASTOS TOTALES (VPN)						COP: VPN e TIR			
	GASTOS TOTALES		CONSTRUCCIÓN - OPT		OPERACIÓN y MANTENIMIENTO - COP		INGRESO BRUTO		VPN-FC	TIR
	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%	US\$ MM	%
Porto Mauá - Alba Posse	54,1	100,0%	38,4	70,9%	15,7	29,1%	19,2	35,4%	-0,4	7,01%

Fuente: Elaboración propia

Dado que el Valor presente Neto del Flujo de Caja (VPN-FC) es próximo de cero y la Tasa Interna de Retorno está cerca del nivel de 8,5%, los indicadores demuestran que, de esta forma, este proyecto presenta relativa viabilidad financiera para el sector privado, cuyo análisis de sensibilidad y riesgo indicará los parámetros de evaluación.

b) Análisis de Sensibilidad y Riesgo³⁹

Las variaciones de inversiones y de los ingresos operacionales para efectos de análisis de sensibilidad y riesgo consideran las siguientes proporciones: reducción del 10%, 20% y 30%; y aumento del 10%, 20% y 30%.

³⁹ Íbidem

Se observa en el siguiente cuadro que este emprendimiento puede alcanzar el nivel de viabilidad financiera si hubiera una reducción de costos de, por lo menos 10% (VPL = 1,1 e TIR = 14,1%) o un aumento de los ingresos operacionales de, por lo menos, 10% (VPL = 1,4 e TIR = 14,7%).

Tabla 96 – Análisis de Sensibilidad y Riesgo – Valor Presente Neto del Flujo de Caja (VPN-FC) y Tasa Interna de Retorno (TIR) - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR).

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO														
CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA - COP – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL FLUJO DE CAJA – en millones de US\$														
% DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)														
Conexión Vial Porto Mauá - Alba Posse														
% DE VARIACIÓN DEL COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	% DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES													
	-30%		-20%		-10%		0%		+10%		+20%		+30%	
	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR	VPN-CF	TIR
+30%	-10,5	0,0%	-8,6	0,0%	-6,7	0,0%	-4,9	0,0%	-3,1	0,0%	-1,3	4,3%	0,4	9,8%
+20%	-8,9	0,0%	-7,0	0,0%	-5,2	0,0%	-3,4	0,0%	-1,6	3,1%	0,2	9,0%	1,9	15,7%
+10%	-7,3	0,0%	-5,5	0,0%	-3,6	0,0%	-1,9	1,6%	-0,1	8,1%	1,6	15,3%	3,3	24,7%
0%	-5,7	0,0%	-3,9	0,0%	-2,1	0,0%	-0,4	7,0%	1,4	14,7%	3,1	25,1%	4,7	43,6%
-10%	-4,2	0,0%	-2,4	0,0%	-0,6	5,7%	1,1	14,1%	2,8	25,6%	4,5	47,8%	6,1	120,1%
-20%	-2,6	0,0%	-0,9	4,0%	0,9	13,3%	2,6	26,2%	4,2	54,0%	5,9	185,5%	7,5	
-30%	-1,1	1,9%	0,6	12,4%	2,3	27,0%	4,0	64,0%	5,6	545,6%	7,2		8,9	

Fuente: Elaboración propia

iii. Análisis comparativo de Operación y Mantenimiento Público x Privado

A los efectos del análisis de alternativas en el periodo de 25 años, de acuerdo a lo detallado en el Anexo 7, se presentan en la siguiente tabla los indicadores de viabilidad de la Operación y Mantenimiento del emprendimiento a cargo del sector público y del sector privado.

En ese sentido, se orienta la opción para la concesión del servicio al sector privado dado que el VPN del Flujo de Caja de Operación y Mantenimiento Público (US\$ 9,5 mm) es negativamente mayor que el VPN del Flujo de Caja de la alternativa privada (US\$ 0,4 mm). El indicador TIR para Operación y Mantenimiento por el sector privado del orden de 7 % anual, demuestra la viabilidad financiera de esta alternativa.

Tabla 97– Análisis Comparativo de la Operación y Mantenimiento Público x Privado - Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)

Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)												
PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
PÚBLICO						PRIVADO						
VPN (US\$ MM)					TIR (% anual)	VPN (US\$ MM)						TIR (% anual)
GASTOS PÚBLICOS – PRECIO -SOMBRA			BENEFICIOS	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO		GASTOS DEL CONCESIONARIO				INGRESO OPERACIONAL NETO	FLUJO DE CAJA FINANCIERO	
OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL			OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	OTROS	TOTAL				
10,6	0,7	11,3	1,8	-9,5	227,2%	14,7	1,0	0,7	16,4	16,0	-0,4	7,0%

Fuente: Elaboración propia.

iv. Resumen de Análisis Económico – Financiero.

Considerando los supuestos aplicados y los parámetros de sensibilidad y riesgo, el análisis económico – financiero de la vinculación vial Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR) indica que:

- ✓ La Inversión Total (Puente, Accesos y Centro de Frontera, incluyendo Patio de Camiones) no presenta viabilidad económica, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,606)
- ✓ La Inversión Total (Puente, Accesos y Centro de Frontera de Control, excluyendo el Patio de Camiones) no presenta viabilidad, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (0,892)
- ✓ La Inversión en Construcción presenta viabilidad económica, dado que la relación beneficio/costo de este proyecto es < 1 (1,250)

Sin embargo, este Proyecto resulta viable económica y financieramente, o sea con relación Beneficio/Costo ($B/C > 1$) y Tasa Interna de Retorno ($TIR > 8,5\%$ anual) a partir de las siguientes condiciones:

- ✓ Inversión Pública en la Construcción (modelo OPT)
- ✓ Inversión Privada en la Operación y Mantenimiento (modelo COP)
- ✓ Implantación del Patio de Camiones en Zona Secundaria (inversión privada complementaria)
- ✓ Reducción de Costos de Operación y Mantenimiento de por lo menos 10% (posible a través de, por ejemplo, ajustes de Beneficios y Gastos Generales – LDI/RIESGOS, y, además, absorción de créditos fiscales).
- ✓ O aumento de ingresos operativos de, por lo menos, 10% (posible a través de, por ejemplo: escenario optimista de demanda y/o aumento de tarifas de peaje).

• **Matriz de Riesgos**

De un modo general, los riesgos asociados a los proyectos son relativamente los mismos. Desde un punto de vista cualitativo se destacan los siguientes.

Matriz de Riesgos				
Área	Nivel	Condición	Asignación	
Ingeniería	Moderado	Atrasos en la construcción debidos a imprevistos en general, como: liberación de traza, atrasos en la obtención de licencias ambientales y otras, costos incurridos (sobrepuestos) y otras incertidumbres de ingeniería, especialmente el riesgo geológico.	Público	Privado
Demanda	Elevado	A causa de la generación de beneficios e ingresos operativos insuficientes para remunerar el capital privado o para compensar las inversiones públicas y costos operativos vinculados al proyecto. A pesar de que la expectativa de demanda sea menor que la estimada, la baja influencia del tránsito generado en el total del flujo de vehículos proyectados, la alternativa de aumento de recaudación vía aumento de tarifas podría cambiar la decisión de los usuarios.	Público	Privado
Político-regulatorio	Bajo	Incertidumbre acerca de las decisiones de los gobiernos y de los organismos de regulación, fundamentalmente organismos de control aduanero, respecto a condiciones del control de cargas en zona Secundaria que se minimizan relativamente, según los modelos ya existentes en Foz do Iguazu – Puerto Iguazu e Uruguaiiana – Paso de Los Libres. Asimismo, los acuerdos entre los países para facilitar la ejecución de las obras y otros incentivos	Público	

9. RECOMENDACIONES

Sobre la base del diagnóstico de la situación actual y de la formulación técnica de nuevos proyectos, fueron identificados y evaluados los programas de inversiones en nuevas conexiones entre Argentina y Brasil sobre el Río Uruguay y sus obras complementarias.

Para cada alternativa del programa de inversión se realizó una evaluación económica / social y financiera. La evaluación económica consistió, básicamente, en la comparación de los costos de construcción, operación y mantenimiento con los beneficios directos definidos con la reducción de costos de operación de vehículos y de tiempos para pasajeros y cargas.

La evaluación social adicionó a los beneficios mencionados otros de distinta naturaleza, donde algunos de ellos fueron cuantificados y otros planteados en forma cualitativa. Se trata, entre los primeros, de beneficios indirectos como la inducción de actividades (otras inversiones, comercio, industria, etc.) que generan empleo y renta adicional.

Aunque aquí no se consideró, cabe resaltar la importancia de que se realice una evaluación social más amplia, contemplando otros beneficios de distinta naturaleza. Algunos de ellos fueron estimados en el Tercer Módulo del estudio y otros considerados en forma cualitativa. Se trata de beneficios indirectos como la inducción de actividades (otras inversiones, comercio, industria, etc.) que generarían empleos e ingreso adicional. Los beneficios que no pueden ser cuantificados son aquellos derivados de la mayor integración social y cultural de regiones distantes de sus centros nacionales respectivos, que tienen mucho para ganar a través de la integración fronteriza.

El programa de Inversiones contempló los siguientes proyectos en un horizonte de 25 años para construcción, operación y mantenimiento:

- Puente Internacional Itaqui (BR) – Alvear (AR)
- Puente Internacional Porto Xavier (BR) – San Javier (AR)
- Puente Internacional Porto Mauá (BR) – Alba Posse (AR)

Como resultado de la evaluación económica se concluyó que, con base, en el indicar de la relación Beneficio / Costo ($B/C < 1$), estos emprendimientos no presentaban viabilidad económica, ya que el monto de beneficios esperados es inferior al costo de construcción, operación y mantenimiento.

Como resultado de la evaluación financiera se concluyó que, dado el indicador del Valor Presente Líquido del Flujo de Caja (VPL-FC) es negativo en las alternativas estudiadas, estos proyectos no resultan financieramente viables.

Alternativamente se compararon los ingresos operativos, obtenidos exclusivamente con el cobro del peaje, con los costos de operación y mantenimiento. Aún así, los ingresos operativos de estos proyectos no permiten la cobertura de los costos de operación y mantenimiento. Dado que el VPN es negativo en todas las alternativas de programas de inversiones, estos proyectos no resultan financieramente viables.

Dado que ninguno de los emprendimientos presenta viabilidad económica-financiera en los modelos originales de los proyectos de construcción, operación y mantenimiento, se realizó una evaluación comparativa de viabilidad de cada proyecto de conexión vial, considerándose como alternativa adicional del proyecto la posibilidad de implementación o utilización del control de cargas (patio de camiones) ubicado en la Zona Secundaria.

Esta alternativa para los proyectos individuales consideró los siguientes sistemas de gestión: la Construcción de la conexión vial con inversión del sector público a través del sistema de Obra Pública Tradicional – OPT y la Operación y Mantenimiento, a través de la Concesión de Obras y Servicios Públicos – COP. En este caso, el concesionario privado se encarga de los gastos de operación y mantenimiento del emprendimiento, siendo que su remuneración tiene origen exclusivo en el cobro del peaje directamente de los usuarios.

La presentación de esta alternativa de análisis de los proyectos consideró que las inversiones contemplan la Construcción de Puente, Accesos y Centro de Frontera Integrado, siendo que éste comprende las instalaciones para control de circulación de personas, vehículos livianos, ómnibus y vehículos pesados. En este sentido, las instalaciones del Patio de Camiones no están contenidas en las inversiones, ya que éste podrá ser autorizado por los organismos públicos correspondientes, a funcionar en las instalaciones ubicadas en Zona Secundaria.

En síntesis, se tuvieron en cuenta las siguientes condiciones, como requisitos para la obtención de los resultados de las evaluaciones de los proyectos en estudio:

- ✓ Los beneficios socioeconómicos directos e indirectos (beneficios locales);
- ✓ La implementación del Patio de Camiones en Zona Secundaria (inversión complementaria);
- ✓ La reducción de costos entre 10% y 30% (factibilidad posible de, por ejemplo: ajustes de Beneficios y Gastos Indirectos – LGI/RIESGOS y, también, la absorción de créditos fiscales por el concesionario);
- ✓ El aumento de ingresos operacionales entre 10% y 30% (factibilidad posible a través de, por ejemplo, escenario optimista de la demanda y/o aumento de las tarifas de los peajes).

A partir de esas premisas, se recomiendan los programas de inversiones para cada una de las conexiones viales, conforme los siguientes cuadros, destacando las etapas subsecuentes de ejecución, las modalidades o sistemas de gestión indicados y los valores nominales correspondientes.

Además, se recomienda un cronograma de ejecución de inversiones para cada una de las etapas de los proyectos donde, luego del período de conclusión del presente EVTEA, se continúa con la licitación y contratación del proyecto ejecutivo; licitación y contratación de la construcción en el sistema de Obra Pública

Tradicional – (OPT); período de ejecución de la construcción de la comunicación vial; licitación y contratación de la concesión de la Operación y Mantenimiento (que podrá ser concomitante con la licitación y contratación de la Construcción); y, el período de Operación y Mantenimiento de las conexiones viales por un tiempo de 25 años.

Figura 30 – Programa de Inversiones – Conexión Vial Itaqui (BR) – Alvear (AR).

PROGRAMA DE INVERSIONES – Conexión Vial Itaqui (BR) – Alvear (AR)				
ETAPA	AÑO	INVERSIONES - PROYECTOS INDIVIDUALES	Modalidad	VALOR NOMINAL (US\$ millones)
I Inversión Pública	2017	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Estudios de Impacto Ambiental de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	Competencia Internacional	US\$ 1,2 mm
II Inversión Pública	2018	Construcción de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	OPT	US\$ 75,1 (-) US\$ 1,2 =
				US\$ 73,9 mm
III Inversión Privada	2020	Concesión de la Operación y Mantenimiento de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera – Control.	COP	US\$ 40,0 (+) US\$ 6,2 =
				US\$ 46,2 mm

Línea de tiempo estimada para estudios y proyectos, licitación e implementación de nuevas conexiones viales BR-AR							
Período de finalización del EVTEA	Licitación, contratación y ejecución del Proyecto Ejecutivo.	Licitación y contratación de la Construcción - OPT	Período de ejecución de la conexión Vial		Licitación y contratación de la Concesión - COP – Operación y Mantenimiento	Período de Operación y mantenimiento de la conexión Vial (25 años)	
2015	2016	2017	2018	2019	2019	2020	2044
Año							

Fuente: Elaboración propia

Figura 31– Programa de Inversiones – Conexión Vial - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR).

PROGRAMA DE INVERSIONES – Conexión Vial - Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)				
ETAPA	AÑO	INVERSIONES - PROYECTOS INDIVIDUALES	Modalidad	VALOR NOMINAL (US\$ millones)
I Inversión Pública	2017	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Estudios de Impacto Ambiental de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	Competencia Internacional	US\$ 1,1 mm
II Inversión Pública	2018	Construcción de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	O P T	US\$ 62,2 (-) US\$ 1,1 = US\$ 61,1 mm
III Inversión Privada	2020	Concesión de la Operación y Mantenimiento de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera – Control.	C O P	US\$ 40,0 (+) US\$ 5,7 = US\$ 45,7 mm

Línea de tiempo estimada para estudios y proyectos, licitación e implementación de nuevas conexiones viales BR-AR							
Período de finalización del EVTEA	Licitación, contratación y ejecución del Proyecto Ejecutivo.	Licitación y contratación de la Construcción - OPT	Período de ejecución de la conexión Vial		Licitación y contratación de la Concesión - COP – Operación y Mantenimiento	Período de Operación y mantenimiento de la conexión Vial (25 años)	
2015	2016	2017	2018	2019	2019	2020	2044
Año							

Fuente: Elaboración propia

Figura 32 – Programa de Inversiones – Conexión Vial (BR) – Alba Posse (AR).

PROGRAMA DE INVERSIONES – Conexión Vial Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)				
ETAPA	AÑO	INVERSIONES - PROYECTOS INDIVIDUALES	Modalidad	VALOR NOMINAL (US\$ millones)
I Inversión Pública	2017	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Estudios de Impacto Ambiental de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	Competencia Internacional	US\$ 0,8 mm
II Inversión Pública	2018	Construcción de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera - Control	OPT	US\$ 44,5 (-) US\$ 0,8 =
				US\$ 43,7 mm
III Inversión Privada	2020	Concesión de la Operación y Mantenimiento de la conexión Vial: Puente, Accesos y Centro de Frontera – Control.	COP	US\$ 40,0 (+) US\$ 3,2 =
				US\$ 43,2 mm

Línea de tiempo estimada para estudios y proyectos, licitación e implementación de nuevas conexiones viales BR-AR							
Período de finalización del EVTEA	Licitación, contratación y ejecución del Proyecto Ejecutivo.	Licitación y contratación de la Construcción - OPT	Período de ejecución de la conexión Vial		Licitación y contratación de la Concesión - COP – Operación y Mantenimiento	Período de Operación y mantenimiento de la conexión Vial (25 años)	
2015	2016	2017	2018	2019	2019	2020	2044
Año							

Fuente: Elaboración propia

10. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS

- Abramian, J. *Argentina: Estudio del Sector Transporte. Subsector Transporte por Agua*. Buenos Aires 2012.
- Agosta, R. "El Sector Transporte en la Argentina" (presentación). Seminario de Transporte y Cambio Climático. Secretaría de Transporte de la Nación y UNSAM. 2011.
- Asociación Civil Zona Centro. Antecedentes Documentales que avalan Emplazamiento del Pte. Internacional sobre el Rio Uruguay en Alba Posse – Porto Maua. Oberá. 2013.
- Asociación de los Municipios de Las Misiones. Comisión Pro Puente Porto Xavier – San Javier. TOMO ANILLADO CON ANTECEDENTES E INFORMACION. Sobre Porto Xavier / San Xavier. San Javier. 2013.
- ASSOCIACAO MUNICIPIO DAS MISSOES – AMM. 2008 Estudio Técnico sobre la Viabilidad del Puente Internacional Porto Xavier / San Javier. Santo Angelo / RS
- Banco Interamericano de Desarrollo (2000). *Un nuevo impulso a la integración de la infraestructura en América del Sur*, BID.
- Belrose Inc (2010). World Apple Review 2010 Edition. Disponible en www.e-belrose.com/AnnualWorldReviews.html
- BNDES. Avaliação Econômico-Financeira para o Corredor Bioceânico. Estudos Técnicos referentes ao Eixo de Capricórnio. Rio de Janeiro, 2011.
- Bolsa de Comercio de Córdoba. "El Balance de la Economía Argentina 2008". Córdoba. 2009
- Bolsa de Comercio de Córdoba. "El Balance de la Economía Argentina 2012". Córdoba. 2013
- Borthagaray, J.M. (compilador). *El Río de la Plata como Territorio*. Ediciones Infinito, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) y Fundación Urbanismo (FURBAN). Buenos Aires. 2002
- Burijsón, V. "Puertos y Vías Navegables en Argentina: Situación actual y perspectivas". FREPLATA. 2000
- BRIGADA MILITAR 4 BATALHAO DE POLICIAMENTO DE AREA DE FRONTERA. "Estudio de Capacidad". Santa Rosa. 2013.
- Brunelli Engenharia Ltda para Fundación Pro Construcción del Puente Internacional Alba Posse – Porto Mauá.1998. *Vinculación Vial Internacional ALBA POSSE-PORTO MAUÁ Estudio de Prefactibilidad*. ALBA POSSE.
- Bütténbender, Pedro L. (Organizador). 2010 *Arreglos Institucionales, Cooperación y Desarrollo. Redes económicas, tecnológicas y sociales*. UNIJUI. Ijuí
- Bütténbender, Pedro L. (Organizador).2011 *Gestión de Cooperativas Fundamentos, Estudios y Prácticas*. UNIJUI. Ijuí
- Bütténbender, Pedro L Höfler, Claudio Edilberto (Organizadores).2010 Universidad, *MERCOSUR y Desarrollo Conocimiento, comercio internacional, desarrollo e integración regional*. Editora da Furi. Santa Rosa.
- Bütténbender, Pedro L. *Estratégias, inovação e aprendizagem organizacional cooperação e gestão de competências para o desenvolvimento*. Ijuí. Unijui, 2008.
- Bütténbender, B.; Nonnemacher; Graef, C; Endler, A.; Bütténbender, P; Zamberlan, L; Sparemberger, A; Hofler, C; Graef; N. *Planejamento Estratégico, Participação Popular e o Desenvolvimento Regional: O caso do COREDE Fronteira Noroeste*. In: Anais do III Simpósio Iberoamericano em Comercio

- Internacional, Desarrollo e Integración Regional. 22 y 23.10.2010. Red CIDIR. Encarnación/Py. UNI, 2010.
- CAIAMA (2011). Industria del Aluminio en Argentina. Anuario Estadístico. Disponible en www.aluminiocaiama.org/img_web_caiama/banner_anuario.swf
 - CEPAL (2012). *The international financial crisis and its implications for Latin America and the Caribbean*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
 - Comunidad de San Xavier. Nota: Declaración de Derecho 380. San Javier. 2013
 - Consorcio NK – NKLAC. 2011. “Informe de Diagnóstico” en *Actualización del Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte de Paraguay*. Asunción, PY
 - Consejo Regional de Desarrollo del Gobierno de Estado de Rio Grande do Sul. COREDE. 2010. Plan Estratégico de Desarrollo. Región Frontera Noroeste 2010-2013. Gráfica e Editora Biandres, Tres de Maio / RS.
 - COREDE Frontera Noroeste. Carpeta con copias de Plan de Desarrollo COREDE Frontera Noroeste. Santa Rosa. 2013-05-02
 - COREDES RS. Pro-RS IV. *Propostas estratégicas para o desenvolvimento regional do Estado do Rio Grande do Sul. Passo Fundo. Passografic*, 2010. (e Pro RS Edições I, II e III)
 - COREDE - Fronteira Noroeste. Plano estratégico de desenvolvimento Região Fronteira Noroeste 2010-2030. COREDE – Fronteira Noroeste, Conselho Regional de Desenvolvimento Fronteira Noroeste. – Três de Maio: Gráfica Sul, 2010.
 - Comisión de Uso y Fomento de las Hidrovías. (CUFHID). Documento de Presentación. Rosario.
 - Cristini, Marcela; Ramiro Moya y Guillermo Bermúdez (2002). “Infraestructura y costos de logística en la Argentina”, Documento de Trabajo nº 75, FIEL, Buenos Aires.
 - CSI Ingenieros. Estudio del Sistema de Transporte Fluvial de Granos y Productos Procesados en la Hidrovía Paraguay – Paraná. PROYECTO BID/FOMIN. 2010
 - Dirección Nacional de Planificación de la Integración Territorial Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública MINPLAN. *Programa Pehuenche. Primer Informe de Avance 2011*.
 - DNIT. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários: escopos básicos e instruções de serviço. Publicação IPR 726. 2006.
 - DALLABRIDA, Valdir Roque; BÜTTENBENDER, Pedro Luis (Org.). *Planejamento Estratégico Territorial - a experiência de planejamento do desenvolvimento na região Fronteira Noroeste-RS-Brasil*. Ijuí. Unijuí, 2006.
 - DIARIO LA MISION. REVISTA DE LA CUENCA CAÑERA. Artículo con declaraciones del Intendente de San Javier. San Javier. 2013.
 - DIyARyS- Direcciones de Información y Análisis Regional y Sectorial (2011). Complejo Frutícola: Manzana y Pera. Serie “Producción Regional por Complejos Productivos” Secretaría de Política Económica. Disponible en www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/Complejo_pepitas.pdf.
 - Encina Fretes, Rosa Esther y Servin Santa Cruz, Miguel Angel (Organizadores). 2011 III SIMPOSIO IBEROAMERICANO ITAPUA 2010. *Conocimiento orientado al comercio internacional. El Desarrollo y la Integración Regional*. Editora: Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Encarnación.
 - Gauna, R, González, M, Patrìtti, G, Semilla, V. “Localidad de San Javier, provincia de Misiones” (trabajo práctico). 2009 Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Departamento de Turismo. 2009

- FEE – Estadísticas do RS. Disponível em www.fee.tche.br/ acessado em 15.03.2013
- FENASOJA. Declaración a favor de la construcción del Puente Alba Posse – Porto Mauá. Santa Rosa. 2013.
- Fouré, Bénassy-Quéré y Fontagné (2012). “The Great Shift: Macroeconomic projections for the world economy at the 2050 horizon”, CEPII, Documento de trabajo 2012-03.
- Fundación Pro Construcción del Puente Internacional Alba Posse – Porto Mauá. 1998 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL PUENTE ALBA POSSE PORTO MAUA. CD. Porto Mauá.
- Fundación Pro Construcción del Puente Internacional Alba Posse – Porto Mauá. TOMO ANILLADO CON ANTECEDENTES VARIOS. Porto Mauá (materiales de 1997)
- Fundación Zona Centro. Y SI LE CAMBIAMOS LA CARA AL MERCOSUR? PUENTE INTERNACIONAL ALBA POSSE-PORTO MAUÁ. CD
- Gerencia de Calidad y Tecnología (2012). La Producción de Hortalizas en Argentina, Secretaría de Comercio Interior. Disponible en www.mercadocentral.gov.ar/zip tecnicas/la_produccion_de_hortalizas_en_argentina.pdf
- Herbas Camacho, G. y Molina, S (2005). *Integración regional*, IIRSA.
- IIRSA (2005). *Facilitación del transporte en los pasos de frontera de Sudamérica*, Buenos Aires, BID-FONPLATA- CAF.
- ILPES/CEPAL. Introdução à Avaliação de Projetos, Ajuste Complementar entre Brasil e CEPAL/ILPES. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasília, 2009.
- INTA “Economía de los sistemas de producción: caracterización y perspectivas”, Centro Regional del INTA, citado por la Lic. M. Calvi en su trabajo “Evolución de la ganadería correntina”, EEA Mercedes, INTA.
- Lichowski, Luis, Pokolenko, Ana Alicia y Ferrari, Jorge (Organizadores). 2012 *Comercio, Integración y Desarrollo Regional. Aportes del IV Simposio Iberoamericano CIDIR a la gestión del conocimiento*. Red CIDIR. Posadas.
- Llairo, M.M. “Los grandes proyectos de infraestructura del Mercosur. La Hidrovía Paraguay-Paraná: realidades y controversias”. Revista Proyección N°6. 2009
- López, G. y Oliverio, G. La Agricultura Argentina al 2020. La infraestructura de Transporte Granario. (presentación) Fundación Producir Conservando. Buenos Aires. 2012
- MANTOVANI, Cesar A.; HOFLE, Claudio E.; BÜTTENBENDER, Pedro L.; e OUTROS. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Municipal de Horizontina*. Horizontina/RS. Fahor-Graficasa, 2007.
- Ministerio de Economía y Finanzas de la Nación Argentina (2012). Complejos Exportadores Provinciales. Informe anual 2009. Disponible en www.mecon.gov.ar/peconomica/dnper/Complejos%20Exportadores%20provinciales%202011%20ve.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas de la Nación Argentina (2011). Complejos Exportadores Provinciales. Informe anual 2010. Disponible en http://www.mecon.gov.ar/peconomica/dnper/complejos_exportaciones_provinciales_2010.pdf
- Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. 2011. *Plan Estratégico Territorial. Avance II*. Buenos Aires.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; FEPAM. Monitoramento da Qualidade das Águas na Bacia dos Rios Turvo, Santa Rosa e SantoCristo. Porto Alegre/RS. Perfil. Fepam/RS, 2004.

- Movimento Pro Construcción del Puente Internacional Porto Mauá – Alba Posse. 1994. Puente Internacional PORTO MAUÁ-ALBA POSSE. Caminos para el desarrollo regional integrado. Porto Mauá/RS. 1994
- Municipalidad de Alvear. Carpeta con información de Prefectura Naval, Receita Federal, RS Sanidad Animal. Alvear. 2013
- Municipio General Alvear. Plan Estratégico de Desarrollo Urbano - Ambiental de la Provincia de Corrientes, 2008.
- Municipio de General Alvear. *Informe Socioeconómico del Municipio de General Alvear*. Provincia de Corrientes. Año 2013.
- Ospina, G. “Actualización de la Visión de negocios Eje Mercosur – Chile” (presentación). Sgo. de Chile. 2007
- Portilla, Angel. *Manual de Encuestas de Movilidad*. Universidad de Cantabria; Ortúzar, J. y Willumsen, L. *Modelos de Transporte*. Universidad de Cantabria. 2008
- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2006): Relatório do Desenvolvimento Humano 2006. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/rdh/>> e <http://www.portalodm.com.br>
- Prefeitura Municipal de Porto Mauá. 1994. Plan de Desarrollo Turístico de Porto Mauá. Porto Mauá / RS. 1994
- PREFECTURA MUNICIPAL DE TRES DE MAYO. Nota a favor de la construcción del Puente Alba Posse – Porto Mauá. Santa Rosa. 2013.
- Provincia de Corrientes. *Plan Estratégico de Desarrollo Urbano Ambiental de la Provincia de Corrientes. P .E. D. U. A. C. 2º Etapa. Informe Final. Informe del Municipio de General Alvear*. Secretaría de Planeamiento de la Provincia de Corrientes. Consejo Federal de Inversiones. Arq. Inés Presman
- Provincia de Corrientes. *Información para el Ordenamiento Territorial Rural de la Provincia de Corrientes*. Ministerio de Producción, Trabajo y Turismo. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA Corrientes. Volumen 1. Edición 2010. Editor INTA Corrientes. Argentina
- Provincia de Corrientes. *Manual de uso de software interactivo para el Ordenamiento Territorial de la provincia de Corrientes*.
- Provincia de Corrientes. *Primer Aporte de Información para el Ordenamiento Territorial Rural de la provincia de Corrientes*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA Corrientes.
- Provincia de Corrientes. Información formato shapefile de departamentos, localidades, ríos Paraná y Uruguay, caminos e isohietas.
- Provincia de Corrientes. Información en formato shapefile de ríos, caminos, cuerpos de agua, catastro (Junio 2010), lagunas, tipo de suelo, grilla IGN 1:100.000, bosques nativos, terrenos fiscales, puntos arqueológicos y parajes de la Reserva Provincial de Iberá.
- Provincia de Misiones. Información formato shapefile de ríos, curvas de nivel, tipo de suelo, usos del suelo, sitios de interés y manzanas y parcelas en áreas rurales y urbanas del Municipio de Alba Posse.
- Provincia de Misiones. Información formato shapefile de ríos, curvas de nivel, tipo de suelo, usos del suelo, sitios de interés y manzanas y parcelas en áreas rurales y urbanas del Municipio de San Javier.
- RIO GRANDE DO SUL. Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região da Bacia do Rio Uruguai. Porto Alegre/RS. Secretaria de Irrigação. 2008.
- RIO GRANDE DO SUL. SCP. Rumos 2015: Estudo sobre o desenvolvimento regional e logística no Rio Grande do Sul (Documento Síntese). SCP/DEPLAN-DCAPET. Porto Alegre. SCP. 2006.
- RIO GRANDE DO SUL. Assembléia Legislativa. Pacto pelo Rio Grande. Porto Alegre. AL.2006.

- ROSA, Joal A. PORTO, Rogério O. Desenvolvimento e disparidades regionais no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. FEE, 2008.
- RIO GRANDE DO SUL. Governo Do Estado. Plano de DESENVOLVIMENTO E INTEGRAÇÃO DA FAIXA DEFRONTEIRA DO ESTADO DO RIOGRANDE DO SUL – PDIF/ RS. Elaboração: Assessoria de Cooperação e Relações Internacionais. Porto Alegre/RS. 2012.
- Ricover, Andres. Argentina: *Estudio del Sector Transporte. Subsector Transporte Aéreo*. CAF. 2012
- Secretaría de Agricultura y medio ambiente. FUNCAP. Prefectura Municipal de Tres de Maio. 2013. Programa Municipal Leche Sustentable. SMAMA. Tres de Maio. RS
- Sindicato de Comercio Minorista de Santa Rosa. Sindilojas. Nota. Santa Rosa. 2013
- Sica, Dante (2012). “Sector Automotriz Argentino: El desafío de la competitividad y el potencial de crecimiento”. Trabajo presentado en el 48º Coloquio Anual Idea, 18 de octubre.
- Schwab, Klaus; y Xavier Sala-i-Martin (2012). The Global Competitiveness Report 2012-2013, World Economic Forum.
- Sánchez, R y Cipolleta Tomassian, R. “Identificación de Obstáculos al Transporte Terrestre Internacional de Cargas en el MERCOSUR”. CEPAL. Serie de Recursos Naturales e Infraestructura 54. Sgo. De Chile. 2003
- Sciara, A, Cafarell, S, Raposo, I, Franco, M. “Evaluación de Grandes Infraestructuras: El caso de la Conexión física Rosario- Victoria”. Séptimas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística, noviembre 2002
- Thompson, I. 2002. “El Papel del Transporte Ferroviario en la Integración Sudamericana” (presentación). CEPAL. Sgo. de Chile.
- Tomassian, G; Pérez Salas, G. y Sánchez,R. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales*, Santiago de Chile, CEPAL.
- Universidad Regional Integrada Alto Uruguay y Las Misiones. URI. SANTO ANGELO
- Wilsmeier, G. “Infraestructura y servicios de transporte vinculados a las vías de navegación fluvial en América del Sur”. CEPAL. Serie de Recursos Naturales e Infraestructura 124. Sgo. De Chile. 2007
- Wilmsmeier, G. and Hesse M. (2012) UNECLAC. Latin America Modal Split in International Transport year 2010.

11. ANEXOS

ANEXO 1 – PROYECTOS CONSIDERADOS EN LA RED DEL ÁREA DE INFLUENCIA

RUTA	AÑO DE INCORPORACION
Ruta Nacional No. 14: Construcción de autopista de 2 carriles por sentido hasta Paso de Los Libres. Esta obra se encuentra finalizada y habilitada en su mayor parte, estimándose finalizarla a fin de 2013.	2013
Ruta 117 de acceso a Paso de los Libres desde Ruta Nacional No. 14. Duplicación de calzada.	2017
Ruta Nacional No.18. Duplicación de calzada. Se prevé habilitación a fin de 2014.	2015
Ruta Nacional No.127. Reparación de calzada de hormigón en el tramo Federal – Ruta Nacional No.14. Obra licitada y en proceso de contratación.	2015
Ruta Nacional No.12 desde Garupá hasta San Ignacio en la provincia de Misiones. Duplicación de calzada.	2016
Ruta Nacional No. 105 entre las rutas nacionales 12 y 14. Duplicación de calzada a cargo de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Misiones.	2015
Pavimentación RN14 Tramo: empalme R20-empalme R17 y Ampliación Centro de Frontera de Bernardo de Irigoyen	2020
Segundo Puente Resistencia - Corrientes	2025
Puente Goya - Reconquista	2025
Mejoramiento Puente Posadas - Encarnacion	2015
Nuevo Enlace físico Santa Fe - Paraná	2022
Rutas provinciales con requerimientos: RP25, RP30, RP41, RP37	2020
Autovía RN12 (Misiones - Corrientes Capital)	2025
Autovía RN14 (Paso de los Libres - Bernardo de Irigoyen)	2025
Rutas provinciales con requerimientos: RP5	2016
Rutas provinciales con requerimientos: RP6	2015
Nueva Ruta Nogoyá - Villaguay	2030
Ensanche RP17 Eldorado - Bernardo de Irigoyen	2025
Ensanche RP 5 (Oberá - Panambí)	2025
Pavimentación y puentes RP8 tramo Campo Grande - 25 de Mayo	2025
Pavimentación RP209 Mojón Grande - F. Ameghino	2025
Pavimentación RP2 tramo Límite con Corrientes - Concepción de la Sierra	2025
RP8 trmo Leoni - Campo Grande - 25 de Mayo	2025
Ensanche RP103 tramo RN14 (Oberá) - Alba Posse	2025
BR-101: Trecho RS Norte	2015
BR-116: Dois Irmãos/RS a Estância Velha/RS	2015
BR-116: Dois Irmãos/RS a Vacaria/RS	2025

BR-116: Estância Velha/RS a Porto Alegre/RS	2015
BR-285: Bom Jesus/RS e Timbé do Sul/SC	2020
BR-285: Carazinho/RS a Ijuí/RS	2015
BR-285: Passo Fundo/RS a Carazinho/RS	2020
BR-285: Vacaria/RS a Lagoa Vermelha/RS	2025
BR-287: Santa Cruz do Sul/RS a Tabaí/RS	2015
BR-290: Caçapava do Sul/RS a Uruguaiana/RS	2020
BR-290: Eldorado do Sul/RS a Pântano Grande/RS	2020
BR-290: Pântano Grande/RS a Caçapava do Sul/RS	2020
BR-386: Canoas/RS a Tabaí/RS	2025

A- PUENTES Y ACCESOS VIALES

1- ALVEAR - ITAQUÍ

AI-PG-001 PLANIMETRÍA GENERAL

AI-PG-001 PUENTE ALVEAR - ITAQUI

AI-PL-001 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 0+000.00 a Pr. 2+000.00

AI-PL-002 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 2+000.00 a Pr. 4+000.00

AI-PL-003 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 4+000.00 a Pr. 6+000.00

AI-PL-004 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 6+000.00 a Pr. 8+000.00

AI-PL-005 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 8+000.00 a Pr. 9+655.51

AI-PT-001 PERFILES TIPO DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTO

AI-ST-001 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 0+000.00 a Pr. 1+100.00

AI-ST-002 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 1+200.00 a Pr. 2+300.00

AI-ST-003 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 2+400.00 a Pr. 3+500.00

AI-ST-004 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 3+600.00 a Pr. 4+900.00

AI-ST-005 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 5+000.00 a Pr. 6+074.50

AI-ST-006 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 6+075.50 a Pr. 6+800.00

AI-ST-007 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 6+900.00 a Pr. 7+700.00

AI-ST-008 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 7+800.00 a Pr. 8+600.00

AI-ST-009 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 8+700.00 a Pr. 9+655.51

AI-PD-001 DRENAJES (ALCANTARILLA)

AI-PD-002 DRENAJES, PLANO TIPO 0-41211-I (ALCANTARILLAS 3x2x2)

2- ALBA POSSE – PORTO MAUÁ

PM-PG-001 PLANIMETRÍA GENERAL

PM-PG-001 PUENTE ALBA POSSE – PORTO MAUÁ

PM-PL-001 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 0+000.00 a Pr. 2+000.00

PM-PL-002 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 2+000.00 a Pr. 4+000.00

PM-PL-003 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 2 - Pr. 4+000.00 a Pr. 4+298.40

PM-PT-001 PERFILES TIPO DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTO

PM-ST-001 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 0+000.00 a Pr. 0+869.50
PM-ST-002 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 0+870.50 a Pr. 2+700.00
PM-ST-003 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 2+800.00 a Pr. 3+600.00
PM-ST-004 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 3+700.00 a Pr. 4+298.40

PM-PD-001 DRENAJES (ALCANTARILLA)
PM-PD-002 DRENAJES, PLANO TIPO 0-41211-I (ALCANTARILLAS 3x2x2)

3- SAN JAVIER – PORTO XAVIER

JX-PG-001 PLANIMETRÍA GENERAL

JX-PG-001 PUENTE SAN JAVIER – PORTO XAVIER

JX-PL-001 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 3 - Pr. 0+000.00 a Pr. 2+000.00
JX-PL-002 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 3 - Pr. 2+000.00 a Pr. 4+000.00
JX-PL-003 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 3 - Pr. 4+000.00 a Pr. 6+000.00
JX-PL-004 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 3 - Pr. 6+000.00 a Pr. 8+000.00
JX-PL-005 PLANIALTIMETRÍAS, VARIANTE 3 - Pr. 8+000.00 a Pr. 8+098.19

JX-PT-001 PERFILES TIPO DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTO

JX-ST-001 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 0+000.00 a Pr. 1+400.00
JX-ST-002 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 1+500.00 a Pr. 2+700.00
JX-ST-003 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 2+739.50 a Pr. 4+400.00
JX-ST-004 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 4+500.00 a Pr. 5+300.00
JX-ST-005 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 5+400.00 a Pr. 6+100.00
JX-ST-006 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 6+200.00 a Pr. 7+300.00
JX-ST-007 SECCIONES TRANSVERSALES - Pr. 7+400.00 a Pr. 8+098.19

JX-PD-001 DRENAJES (ALCANTARILLA)

B- CENTROS DE FRONTERA

CONTROL DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y OMNIBUS

CVL-001 PLANTA BAJA
CVL-002 PLANTA ALTA
CVL-003 SECCIONES

CONTROL DE CARGA - PATIO DE CAMIONES

- PC-001 IMPLANTACIÓN
- PC-002 ORGANISMOS CONTROL Y ADMINISTRACIÓN
- PC-003 BAÑOS Y VESTUARIOS CAMIONEROS
- PC-004 BAÑOS Y VESTUARIOS CAMIONEROS
- PC-005 DESPACHANTE DE ADUANAS
- PC-006 INSPECCIÓN ZOO-FITO-SANITARIA Y ADUANERA
- PC-007 GARITAS DE CONTROL Y ADMINISTRACIÓN

ANEXO 3 – CONSIDERACIÓN DE COMPLEJOS GARABÍ Y PANAMBÍ

Con respecto a las afectaciones que generarán los complejos hidroeléctricos de Garabí y Panambí en el funcionamiento hidráulico del río Uruguay, se han estimado las mismas en base a la experiencia de las Firmas en estudios y proyectos realizados en este curso; en particular, la firma IATASA ha proyectado y dirigido el Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande.

A partir de información satelital con curvas de nivel y al conocimiento sobre la profundidad del río en las zonas de San Javier y Porto Mauá, se han establecido, en forma aproximada, secciones transversales del cauce en estos sitios.

Se han considerado caudales que, en forma aproximada, podrían ser atribuidos a eventos de 100 y 500 años de recurrencia en cada sección:

Sección del Río	Q _{100 años} (m ³ /s)	Q _{500 años} (m ³ /s)
San Javier	35.000	43.000
Porto Mauá	31.000	39.000

A partir de la información satelital con curvas de nivel, se han estimado pendientes longitudinales del cauce en las zonas en cuestión.

Por aplicación de la ecuación de Chezy - Manning, teniendo en cuenta parámetros de rugosidad del orden de 0.04 a 0.05, se ha estimado las cotas de pelo de agua para la situación sin presas y con ellas (ver figuras siguientes). Las cotas de pelo de agua consideradas para este análisis han sido las hasta ahora previstas para estos aprovechamientos:

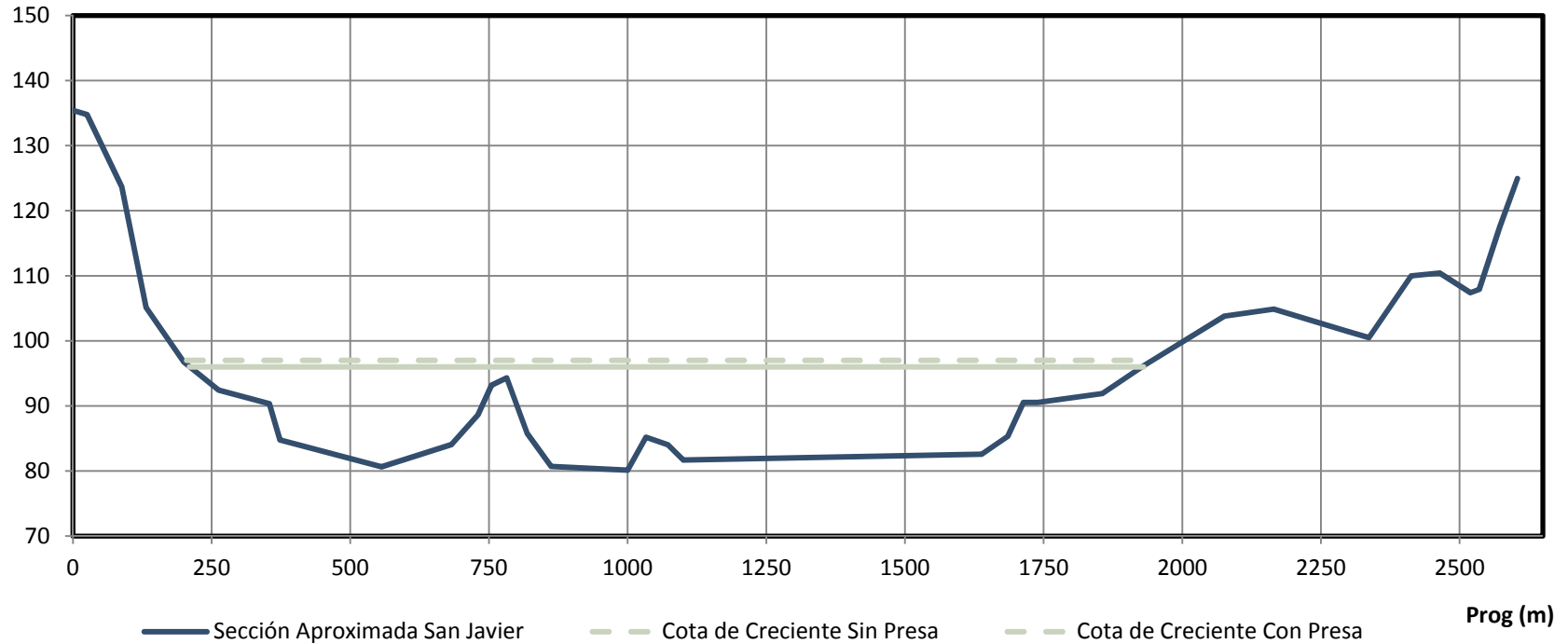
- Garabí: 89 mIGN
- Panambí: 130 mIGN

En el caso de la sección de San Javier, se observa que es poca la influencia que se registra en la cota del pelo de agua por la presencia del embalse de Garabí (del orden de un metro para ambas recurrencias consideradas).

En la sección de Porto Mauá se observa un cambio significativo de los niveles del pelo de agua entre el estado natural y la situación con la presa de Panambí; unos 15 metros de incremento de nivel para el caudal de 100 años y unos 13 metros para el de 500 años.

Cota (mIGN)

San Javier sección aproximada - Tr = 100 Años

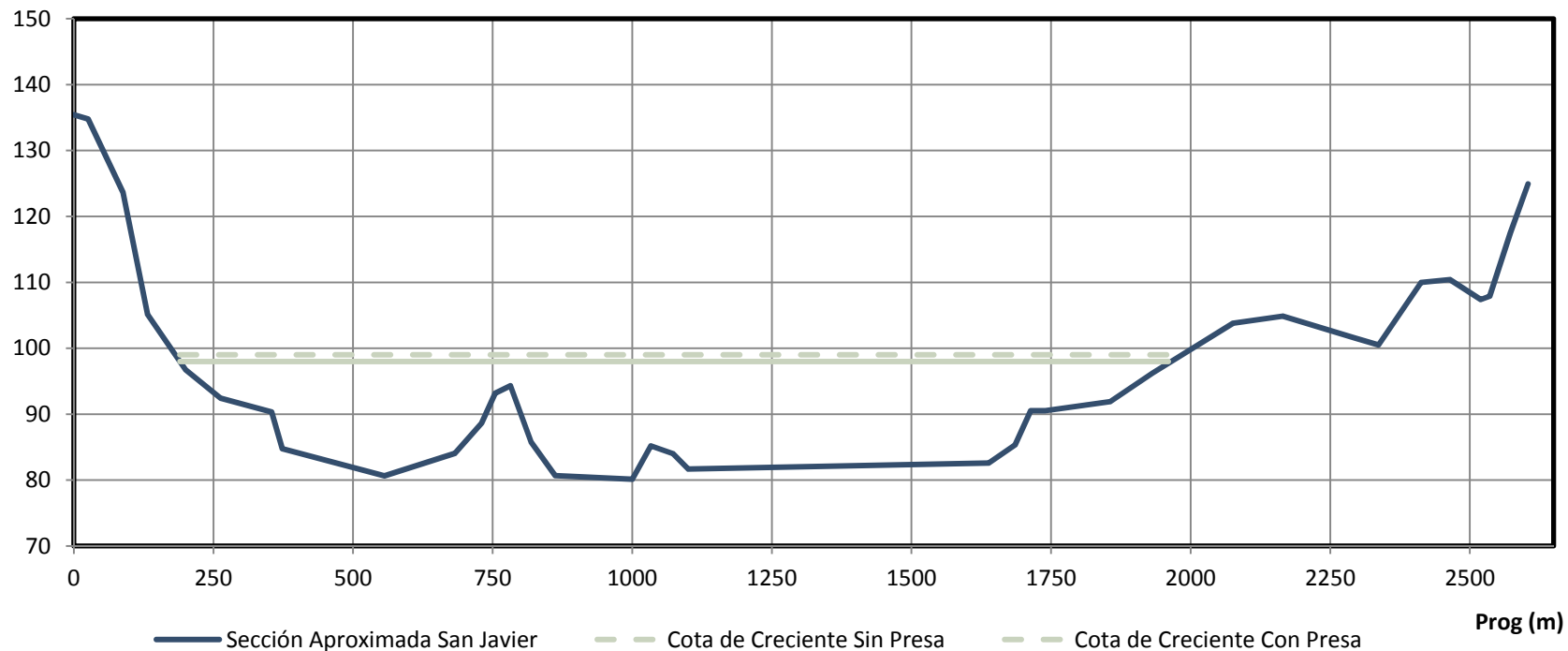


Q = **35000** m³/s
Cota Creciente Con Presa = **97** mIGN
Cota Garabi Presa = **89** mIGN

Cota Creciente Sin Presa = **96** mIGN

Cota (mIGN)

San Javier sección aproximada - Tr = 500 Años

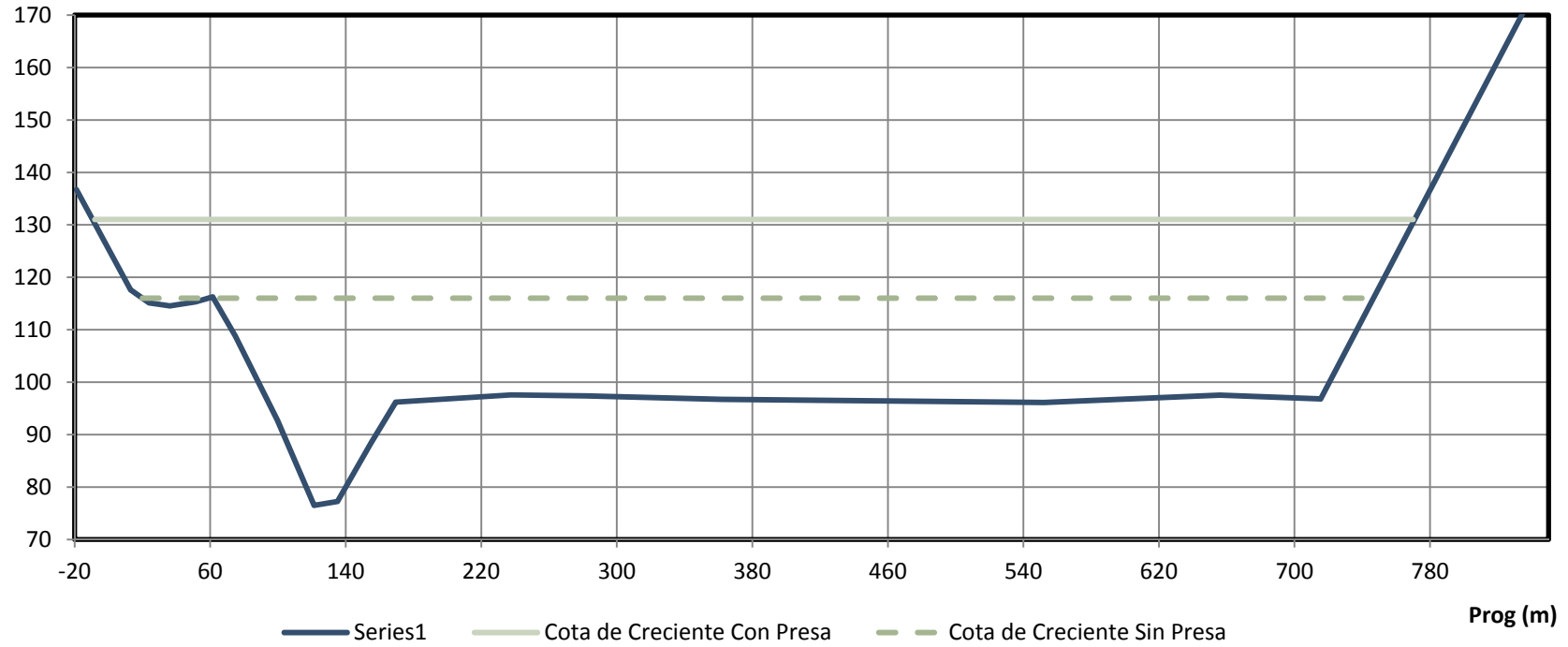


Q = **43000** m³/s
Cota Creciente Con Presa = **99** mIGN
Cota Garabi Presa = **89** mIGN

Cota Creciente Sin Presa = **98** mIGN

Cota (mIGN)

Porto Mauá sección aproximada - Tr = 100 Años



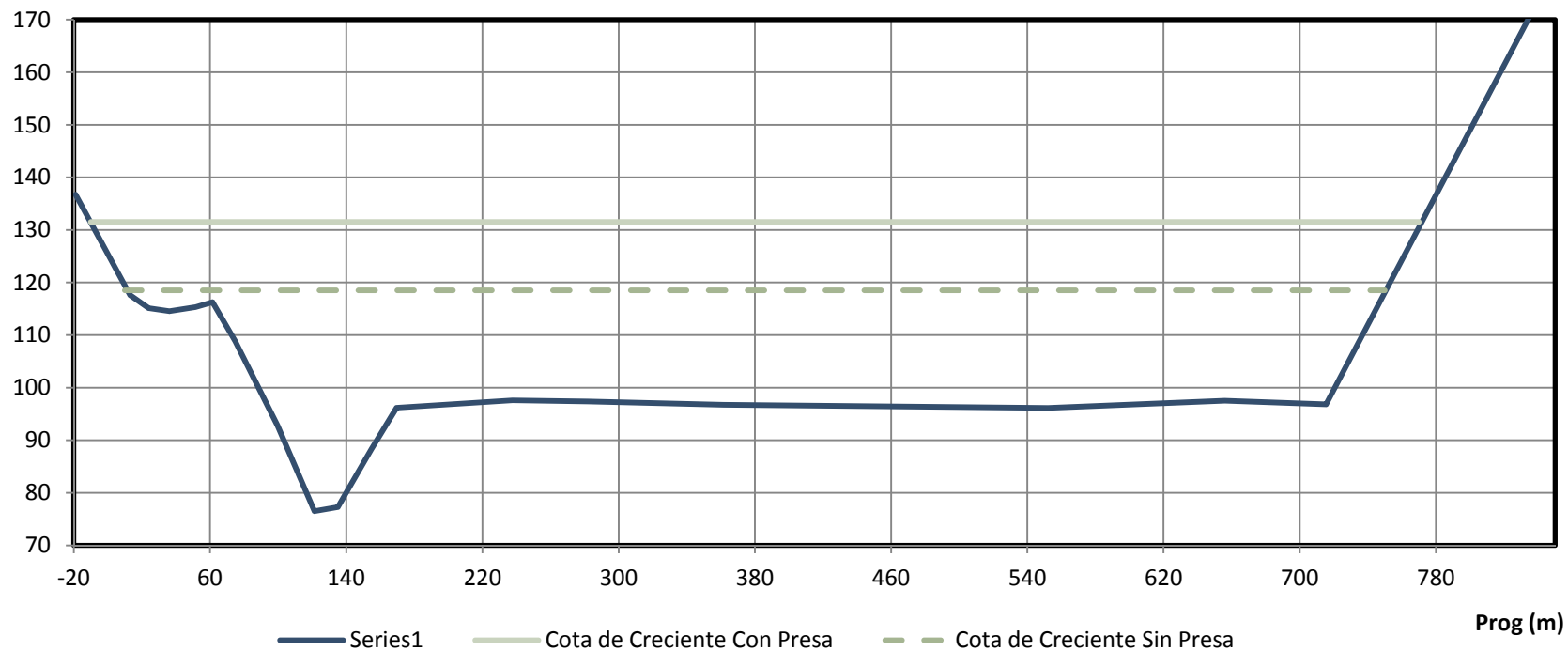
Q = **31000** m³/s

Cota Creciente Con Presa = **131** mIGN
Cota Panambi Presa = **130** mIGN

Cota Creciente Sin Presa = **116** mIGN

Cota (mIGN)

Porto Mauá sección aproximada - Tr = 500 Años



Q = **39000** m³/s

Cota Creciente Con Presa = **131,5** mIGN

Cota Creciente Sin Presa = **118,5** mIGN

Cota Panambi Presa = **130** mIGN

ANEXO 4 – COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS SOMBRA

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS SOMBRA						
INVERSIONES (CONSTRUCCIÓN)	Conexión Vial					
	Itaqui - Alvear		Porto Xavier - San Javier		Porto Mauá - Alba Posse	
PUENTES	US\$	%	US\$	%	US\$	%
Presupuesto ingeniería	15.987.979		18.921.980		16.110.799	
Materiales		61%		61%		61%
Mano de Obra		23%		23%		23%
Equipamientos		16%		16%		16%
Impuestos (IVA)		21%		21%		21%
Cargas Sociales		151%		151%		151%
Beneficios		20%		20%		20%
Impuestos sobre renta		30%		30%		30%
Presupuesto ingeniería	15.987.979		18.921.980		16.110.799	
Beneficios Bruto	3.197.596	20%	3.784.396	20%	3.222.160	20%
impuestos	959.279	30%	1.135.319	30%	966.648	30%
Beneficios Netos	2.238.317		2.649.077		2.255.512	
Presupuesto sin beneficios	12.790.383		15.137.584		12.888.639	
<u>Composición</u>						
Materiales	6.416.333		7.593.813		6.465.623	
Impuestos	1.347.430	21%	1.594.701	21%	1.357.781	21%
subtotal	7.763.763		9.188.513		7.823.404	
Mano de Obra	2.452.371		2.902.413		2.471.210	
Salarios base	977.040		1.156.340		984.546	
Cargas sociales	1.475.331	151%	1.746.073	151%	1.486.664	151%
Impuestos	514.998	21%	609.507	21%	518.954	21%
subtotal	2.967.369		3.511.919		2.990.164	
Equipamientos	1.701.861		2.014.174		1.714.935	
Impuestos	357.391	21%	422.977	21%	360.136	21%
subtotal	2.059.252		2.437.151		2.075.071	
	12.790.383		15.137.584		12.888.639	
Composición Final						
materiales (sin impuestos)	6.416.333	40%	7.593.813	40%	6.465.623	40%
mano de obra (sin impuestos y cargas sociales)	977.040	6%	1.156.340	6%	984.546	6%
equipamientos (sin impuestos)	1.701.861	11%	2.014.174	11%	1.714.935	11%
impuestos (IVA)	2.219.819	14%	2.627.184	14%	2.236.871	14%
Cargas sociales	1.475.331	9%	1.746.073	9%	1.486.664	9%
impuestos sobre renta	959.279	6%	1.135.319	6%	966.648	6%
Beneficios netos	2.238.317	14%	2.649.077	14%	2.255.512	14%
TOTAL	15.987.979	100%	18.921.980	100%	16.110.799	100%
Total de Impuestos y cargas soc.	4.654.428	29%	5.508.576	29%	4.690.184	29%
Costo de Construcción (sin impuestos y cargas)	11.333.551	70,9%	13.413.404	70,9%	11.420.616	70,9%

ACCESOS - INVERSIONES (CONSTRUCCIÓN)	Conexión Vial					
	Itaqui - Alvear		Porto Xavier - San Javier		Porto Mauá - Alba Posse	
ACCESOS VIALES	US\$	%	US\$	%	US\$	%
Presupuesto ingeniería	24.731.027		18.281.513		8.951.084	
Materiales		61%		61%		61%
Mano de Obra		23%		23%		23%
Equipamientos		16%		16%		16%
Impuestos (IVA)		21%		21%		21%
Cargas Sociales		151%		151%		151%
Beneficios		20%		20%		20%
Impuestos sobre renta		30%		30%		30%
Presupuesto ingeniería	24.731.027		18.281.513		8.951.084	
Beneficios Bruto	4.946.205	20%	3.656.303	20%	1.790.217	20%
impuestos	1.483.862	30%	1.096.891	30%	537.065	30%
Beneficios Netos	3.462.344		2.559.412		1.253.152	
Presupuesto sin beneficios	19.784.822		14.625.211		7.160.868	
Composición						
Materiales	9.925.113		7.336.779		3.592.270	
Impuestos	2.084.274	21%	1.540.724	21%	754.377	21%
subtotal	12.009.387		8.877.503		4.346.647	
Mano de Obra	3.793.453		2.804.173		1.372.993	
Salarios base	1.511.336		1.117.200		547.009	
Cargas sociales	2.282.117	151%	1.686.972	151%	825.984	151%
Impuestos	796.625	21%	588.876	21%	288.328	21%
subtotal	4.590.079		3.393.049		1.661.321	
Equipamientos	2.632.526		1.945.999		952.810	
Impuestos	552.830	21%	408.660	21%	200.090	21%
subtotal	3.185.356		2.354.659		1.152.900	
	19.784.822		14.625.211		7.160.868	
Composición Final						
materiales (sin impuestos)	9.925.113	40%	7.336.779	40%	3.592.270	40%
mano de obra (sin impuestos y cargas sociales)	1.511.336	6%	1.117.200	6%	547.009	6%
equipamientos (sin impuestos)	2.632.526	11%	1.945.999	11%	952.810	11%
impuestos (IVA)	3.433.729	14%	2.538.260	14%	1.242.795	14%
Cargas sociales	2.282.117	9%	1.686.972	9%	825.984	9%
impuestos sobre renta	1.483.862	6%	1.096.891	6%	537.065	6%
Beneficios netos	3.462.344	14%	2.559.412	14%	1.253.152	14%
TOTAL	24.731.027	100%	18.281.513	100%	8.951.084	100%
Total de Impuestos y cargas sociales	7.199.708	29%	5.322.123	29%	2.605.844	29%
Costo de Construcción (sin impuestos y cargas)	17.531.319	70,9%	12.959.390	70,9%	6.345.240	70,9%

INVERSIONES (CONSTRUCCIÓN)	Conexión Vial					
	Itaqui - Alvear		Porto Xavier - San Javier		Porto Muá - Alba Posse	
CENTRO DE FRONTERA	US\$	%	US\$	%	US\$	%
Presupuesto ingeniería	17.148.934		17.148.934		17.148.934	
Materiales		60,70%		60,70%		60,70%
Mano de Obra		23,20%		23,20%		23,20%
Equipamientos		16,10%		16,10%		16,10%
Impuestos (IVA)		24,13%		24,13%		24,13%
Cargas Sociales		129,34%		129,34%		129,34%
Beneficios		26,70%		26,70%		26,70%
Impuestos sobre renta		24,00%		24,00%		24,00%
Presupuesto ingeniería	17.148.934		17.148.934		17.148.934	
Beneficios Bruto	4.578.765	26,70%	4.578.765	26,70%	4.578.765	26,70%
impuestos	1.098.904	24,00%	1.098.904	24,00%	1.098.904	24,00%
Beneficios Netos	3.479.862		3.479.862		3.479.862	
Presupuesto sin beneficios	12.570.169		12.570.169		12.570.169	
Composición						
Materiales	6.147.104		6.147.104		6.147.104	
Impuestos	1.482.989	24,13%	1.482.989	24,13%	1.482.989	24,13%
subtotal	7.630.093		7.630.093		7.630.093	
Mano de Obra	2.533.142		2.533.142		2.533.142	
Salarios base	1.104.535		1.104.535		1.104.535	
Cargas sociales	1.428.606	129,34%	1.428.606	129,34%	1.428.606	129,34%
Impuestos	383.138	15,13%	383.138	15,13%	383.138	15,13%
subtotal	2.916.279		2.916.279		2.916.279	
Equipamientos	1.889.192		1.889.192		1.889.192	
Impuestos	134.605	7,13%	134.605	7,13%	134.605	7,13%
subtotal	2.023.797		2.023.797		2.023.797	
	12.570.169		12.570.169		12.570.169	
Composición Final						
materiales (sin impuestos)	6.147.104	35,85%	6.147.104	35,85%	6.147.104	35,85%
mano de obra (sin impuestos y cargas sociales)	1.104.535	6,44%	1.104.535	6,44%	1.104.535	6,44%
equipamientos (sin impuestos)	1.889.192	11,02%	1.889.192	11,02%	1.889.192	11,02%
impuestos (IVA)	2.000.731	11,67%	2.000.731	11,67%	2.000.731	11,67%
Cargas sociales	1.428.606	8,33%	1.428.606	8,33%	1.428.606	8,33%
impuestos sobre renta	1.098.904	6,41%	1.098.904	6,41%	1.098.904	6,41%
Beneficios netos	3.479.862	20,29%	3.479.862	20,29%	3.479.862	20,29%
TOTAL	17.148.934	100,00%	17.148.934	100,00%	17.148.934	100,00%
Total de Impuestos y cargas sociales	4.528.241	26,41%	4.528.241	26,41%	4.528.241	26,41%
Costo de Construcción (sin impuestos y cargas)	12.620.693	73,59%	12.620.693	73,59%	12.620.693	73,59%

Los días de realización de encuestas fueron los siguientes:

- Uruguiana – Paso de los Libres: 8, 11 y 12 de marzo/2013
- São Borja - Santo Tomé: 19 y 20 de marzo y 9 de agosto/2013
- Foz do Iguazu - Puerto Iguazu: 21 y 22 de marzo y 8 de agosto/2013
- Itaqui – Alvear: 5, 6 y 7 de marzo/2013
- Porto Xavier - San Javier: 5, 6 y 7 de marzo/2013
- Porto Mauá - Alba Posse: 5, 6 y 7 de marzo/2013
- Bernardo de Irigoyen – Dionisio Cerqueira: 6, 7 y 9 de agosto/2013

Operativos de censos y encuestas

Las tareas de programación, relevamiento y procesamiento de la información se cumplieron según el detalle que a continuación se presenta:

Planificación y ejecución de los operativos

Se definieron los lugares, fechas y horarios de los operativos de campaña a realizar. Se seleccionaron seis pasos internacionales en función de la proximidad a los cruces proyectados y la factibilidad de que se produzca una derivación de tránsito como consecuencia de la construcción de los mismos.

Los horarios de realización de las encuestas fueron definidos de acuerdo al funcionamiento de aduana y a la respectiva autorización del órgano competente (Delegación de la Reserva Federal)

Los días de recolección de datos fueron especificados de modo que la muestra atendiese a la estimación de TMDA y a los días de mayor flujo (excluyendo fines de semana). El número de encuestadores y el respectivo entrenamiento fue establecido en el orden de dos por paso fronterizo.

Asimismo, de acuerdo al Plan Operativo, se tomaron todas las precauciones en lo atinente a identificación y seguridad de los encuestadores (autorizaciones, carnets, chalecos señalizadores y material de trabajo). No fue registrado ningún tipo de incidente durante el período de encuesta y, en términos generales, el operativo respondió satisfactoriamente a lo que fue establecido en el mencionado Plan.

El cruce más al sur elegido fue el de Uruguiana – Paso de los Libres, actualmente el de mayor volumen entre Argentina y Brasil. Se estima que los pasos emplazados más al sur que el mismo no derivarán tránsito a ninguno de los tres proyectados.

Censos volumétricos

Se investigó la existencia y se obtuvo información histórica en cada uno de los cruces seleccionados, lo que permitió disponer de datos confiables como para poder establecer los TMDA al año 2012 por sentido y con la

clasificación necesaria para los alcances y objetivos del estudio. De esta manera se contó con los volúmenes que utilizan los pasos sin necesidad de realizar conteos limitados en el tiempo y la estacionalidad.

Encuestas de origen y destino

Para definir una cantidad de encuestas a realizar que resulte representativa se utilizó la siguiente metodología:

En función del TMDA medido en la arteria, se definió el porcentaje de los vehículos a encuestar en la franja horaria definida, adoptando para ello los límites mínimos que establece la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) de la República Argentina, tal como se muestra en el cuadro abajo.

Así, por ejemplo, si el tránsito medio diario fuese de 900 vehículos, el porcentaje a encuestar es del 100%, es decir, la totalidad de los vehículos que circulen en la franja horaria en que se hagan las encuestas. Por otro lado, si el TMDA fuese de 11.000 vehículos, solamente se encuestaría al 20% de los vehículos pasantes en la franja de medición.

Porcentaje de vehículos a encuestar en función del TMDA

<u>TRANSITO DIARIO</u>	<u>% MÍNIMO A ENCUESTAR</u>
0 - 1.000	100
1.001 - 3.000	70
3.001 - 5.000	50
5.001 - 8.000	35
8.001 - 10.000	25
10.001 - 15.000	20
15.001 - 20.000	15
20.001 - adelante	10

Elaboración de las planillas

Se elaboraron los formularios para utilizar en los operativos de campaña, que se muestran a continuación.

Las planillas permiten tomar los datos de origen y destino de cada viaje, identificando para ambos la ciudad o pueblo, la provincia o estado y el país.

Previo al comienzo de la encuesta, el censista debió completar datos básicos como la fecha y hora, identificación del puesto, día de la semana, su nombre y el sentido de circulación.

Planilla para encuestas a vehículos particulares



COMISION BINACIONAL ARGENTINA-BRASIL PARA LOS
NUEVOS PUENTES SOBRE EL RIO URUGUAY



Hoja.....de.....

Grupo de Supervisión

ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO

VEHÍCULOS PARTICULARES

Fecha: Puesto: Día de la semana: **L M M J V S D**
 Hora: Censista: Sentido: hacia **ARG** **BRASIL**

Origen			Destino			N° pax	Motivo del viaje	Frecuencia del viaje
Ciudad o pueblo	Provincia o estado	País	Ciudad o pueblo	Provincia o estado	País			
							TURISMO <input type="checkbox"/> VISITAS FAMILIARES <input type="checkbox"/> COMERCIO <input type="checkbox"/> TRABAJO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>	DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							TURISMO <input type="checkbox"/> VISITAS FAMILIARES <input type="checkbox"/> COMERCIO <input type="checkbox"/> TRABAJO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>	DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							TURISMO <input type="checkbox"/> VISITAS FAMILIARES <input type="checkbox"/> COMERCIO <input type="checkbox"/> TRABAJO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>	DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							TURISMO <input type="checkbox"/> VISITAS FAMILIARES <input type="checkbox"/> COMERCIO <input type="checkbox"/> TRABAJO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>	DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							TURISMO <input type="checkbox"/> VISITAS FAMILIARES <input type="checkbox"/> COMERCIO <input type="checkbox"/> TRABAJO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>	DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>

IATASA ATEC GRIMAUX BALLCONS (UTE)
 Tacuarí 32 9° Piso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
 República Argentina.
 Tel: (5411) 50779300. Fax: (5411) 331-9867

Planilla para encuestas a camiones



COMISION BINACIONAL ARGENTINA-BRASIL PARA LOS
NUEVOS PUENTES SOBRE EL RIO URUGUAY
Grupo de Supervisión



Hoja.....de.....

ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO

CAMIONES

Fecha: Puesto: Día de la semana: **L M M J V S D**
Hora: Censista: Sentido: hacia **ARG** **BRASIL**

Origen		Destino	
Ciudad o pueblo		Ciudad o pueblo	
Provincia o estado		Provincia o estado	
País		País	

Forma de traslado **CONTAINER** **CAJA DEL CAMION** **A GRANEL**

Cantidad de ejes:
2 3 4 5 6 o más

Toneladas transportadas: toneladas

Tipo de carga

CEMENTO Y DERIVADOS DE LA CONSTRUCCIÓN 1
CEREALES, OLEAGINOSAS Y ARROZ 2
CONTENEDORES 3
FERTILIZANTES Y AGROQUÍMICOS 4
PASTA Y DERIVADOS FORESTALES (PAPEL) 5
PIEDRAS Y METALES A GRANEL SIN PROCESAR 6
METALÚRGICOS 7
ALIMENTOS, FRUTAS, HORTALIZAS Y DERIVADOS 8
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 9
QUÍMICOS 10
OTROS 11

¿Cuánto tiempo cree que le exigirá el cruce el día de hoy? horas

¿Cuánto tarda habitualmente? horas

¿Si hay mucha demora, utiliza otro cruce? Sí:..... No:.....

Empresa:

Frecuencia: **DIARIO** **SEMANAL** **MENSUAL** **OCASIONALMENTE**

IATASA ATEC GRIMAUX BALLCONS (UTE)
Tacuarí 32 9º Piso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
República Argentina.
Tel: (5411) 50779300. Fax: (5411) 331-9887

Se ingresó la forma de traslado de la carga (mediante contenedores, en la caja del camión o a granel), la clasificación del vehículo, las toneladas transportadas y el tipo de carga.

A los efectos de lograr niveles adecuados de caracterización y volúmenes manejables de información, se clasificaron los tráficos relevantes considerando la desagregación de productos según se observa en la Planilla.

Se ingresaron datos que el conductor del camión respondió en base a su experiencia, como la previsión de tiempo que le llevaría el cruce fronterizo el día de la encuesta, el tiempo que suele tomar en cualquier día en condiciones normales y si suele utilizar otro cruce en caso de demoras.

También se recopiló la información de la empresa dueña del camión y la frecuencia con que realiza el cruce.

Planilla para encuestas a colectivos larga distancia



COMISION BINACIONAL ARGENTINA-BRASIL PARA LOS
NUEVOS PUENTES SOBRE EL RIO URUGUAY

Grupo de Supervisión



Hoja.....de.....

ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO

EMPRESA:.....

COLECTIVOS LARGA DISTANCIA

Fecha: Puesto: Día de la semana: **L M M J V S D**

Hora: Censista: Sentido: hacia **ARG** **BRASIL**

Origen			Destino			Cantidad de pasajeros	Frecuencia del viaje
Ciudad o pueblo	Provincia o estado	País	Ciudad o pueblo	Provincia o estado	País		
							DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>
							DIARIA <input type="checkbox"/> SEMANAL <input type="checkbox"/> MENSUAL <input type="checkbox"/> OCASIONAL <input type="checkbox"/>

IATASA ATEC GRIMAUX BALLCONS (UTE)
Tacuarí 32 9º Piso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
República Argentina.
Tel: (5411) 50779300. Fax: (5411) 331-9867

Tránsito inducido (de acuerdo a ítem 2.5.1. del Informe de Segundo Módulo)

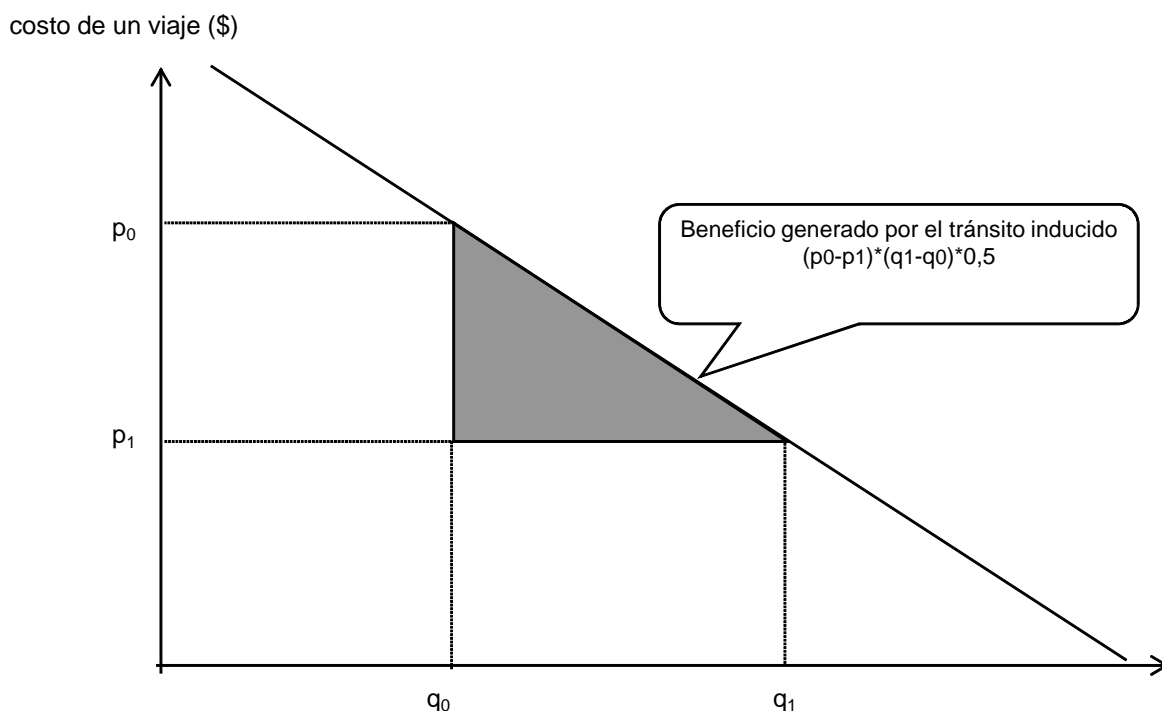
La incorporación de los puentes bajo estudio (Alvear-Itaqui, Alba Posse-Porto Maua, San Javier – Porto Xavier) generara un volumen de tránsito incremental.

Los nuevos puentes generaran una disminución del costo de circulación para todos los vehículos de la red, esta disminución de costos esta asociada, a una menor distancia de recorrido en algunos casos, y a una menor congestión en otros.

Este tránsito incremental será consecuencia de la disminución que sufrirá el costo requerido para efectuar los distintos recorridos que utilizarán los puentes.

Como se observa en la figura siguiente, pasar de un costo sin proyecto (p_0) a uno con proyecto (p_1) implicará un desplazamiento sobre la curva de demanda de viajes y, asociado a este desplazamiento, un incremento en la cantidad de viajes que se realizan ($q_1 - q_0$).

Tránsito Inducido: enfoque conceptual



Fuente: elaboración propia

La magnitud de este incremento ($q_1 - q_0$), denominado tránsito inducido, dependerá de la forma de la función de demanda, y específicamente de la pendiente, si, como en este caso, se trabaja con una función lineal, del tipo:

$$q_0 = b - a * p_0$$

El valor del parámetro b se puede obtener entonces haciendo:

$$b = q_0 + a * p_0$$

Como se puede apreciar, para fijar el valor de b se requiere conocer el valor de a, la pendiente, la cual puede extraerse de la elasticidad costo de la demanda de viajes:

$$\varepsilon = \frac{\Delta q / q}{\Delta p / p} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \frac{p}{q} = a \frac{p}{q}$$

Si bien la elasticidad no es conocida, puede asumirse, razonablemente, como igual a 1. Con esto se tendría el valor de a y a partir de este el de b. Una vez fijado este último y conocido el costo del viaje en la situación con proyecto (p_1) es posible estimar el nuevo tránsito haciendo:

$$q_1 = b - a * p_1$$

Resultando el tránsito inducido igual a:

$$q_1 - q_0$$

Estos nuevos viajes son consecuencia directa de la disminución del costo y solo se podrán verificar si se lleva a cabo el proyecto.

A continuación, se calcula el tránsito inducido para cada uno de los puentes bajo estudio.

- Tránsito Inducido Puente Alvear - Itaqui

En relación al tránsito producto de la inducción, si se asume una elasticidad igual a uno, el tránsito inducido va a ser equivalente al ahorro de costos generado por el proyecto. Dicho ahorro se resume en el cuadro siguiente:

Vehículo	Participación	Costo Total \$/km		Ahorro Total	
		Sin proy.	Con proy.	\$	%
Autos	3%	0,4317	0,4309	0,0008	0,19%
Omnibus	2%	4,0835	4,0842	-0,0008	-0,02%
Camiones	95%	2,5596	2,5594	0,0001	0,00%
Total	100%	2,5333	2,5332	0,0001	0,005%

Fuente: elaboración propia

Como se deriva del cuadro, la inducción se estima alcanzará al 0,005%.

- Tránsito Inducido Alba Posse – Porto Maua

En relación al tránsito producto de la inducción, si se asume una elasticidad igual a uno, el tránsito inducido va a ser equivalente al ahorro de costos generado por el proyecto. Dicho ahorro se resume en el cuadro siguiente:

Vehículo	Participación	Costo Total \$/km		Ahorro Total	
		Sin proy.	Con proy.	\$	%
Autos	3%	0,432	0,418	0,014	3,20%
Omnibus	2%	4,083	4,126	-0,043	-1,05%
Camiones	95%	2,560	2,556	0,003	0,13%
Total	100%	2,533	2,531	0,002	0,10%

Fuente: elaboración propia

Como se deriva del cuadro, la inducción se estima alcanzará al 0,10%

- Tránsito Inducido Puente San Javier – Porto Xavier

En relación al tránsito producto de la inducción, si se asume una elasticidad igual a uno, el tránsito inducido va a ser equivalente al ahorro de costos generado por el proyecto. Dicho ahorro se resume en el cuadro siguiente:

Vehículo	Participación	Costo Total \$/km		Ahorro Total	
		Sin proy.	Con proy.	\$	%
Autos	3%	0,43174	0,42046	0,01128	2,6%
Omnibus	2%	4,08348	4,13440	-0,05092	-1,2%
Camiones	95%	2,55956	2,56167	-0,00211	-0,1%
Total	100%	2,53329	2,53618	-0,00289	-0,1%

Fuente: elaboración propia

Como se deriva del cuadro, la inducción se estima alcanzará al -0,10%. A los efectos prácticos se considera igual a 0.

Tránsito generado (de acuerdo ítem 2.5.3. Informe Segundo Módulo)

La construcción de nuevos puentes entre Argentina y Brasil podrá generar un volumen de tráfico local/regional, de acuerdo con la proximidad de otras vinculaciones existentes. Ello dependerá del nivel de actividad y de la población de las zonas vinculadas a este tipo de tránsito de vehículos.

Ese tipo de movimientos podrá darse a partir de un incremento de las actividades relacionadas a los servicios fronterizos o a través del aumento del comercio e intercambio regionales por múltiples motivos.

De esta manera, el tráfico generado que se producirá por el surgimiento de nuevas actividades económicas o de mayores inversiones en las existentes podrá ser estimulado por el mejoramiento de la infraestructura de transporte, clasificándose en la siguiente categoría:

- Tránsito generado de pasajeros - regional: corresponde a la cantidad de vehículos livianos del área de influencia de las vinculaciones viales, considerados dentro de un radio aproximado de 50 km de distancia de los puntos de frontera en estudio, deduciéndose el tránsito vecinal fronterizo (TVF) y clasificados en los siguientes grupos: a) sin disposición para gastos de cruce o peaje y b) con disposición para gastos de cruce o peaje.

Considerando la perspectiva de la construcción de nuevos Puentes Internacionales en la frontera del Estado de Rio Grande do Sul (Brasil) y la Provincia de Misiones (Argentina) y, la demanda *latente* originada principalmente en la posibilidad de creación/expansión de intercambios turísticos, de negocios, familiares y otros, fundamentadas en el análisis de las microrregiones involucradas, se establecen los criterios metodológicos para el dimensionamiento del tránsito generado de pasajeros - regional y, consecuentemente, del número de vehículos correspondientes a cada vinculación vial, utilizando como referencia las siguientes encuestas de intención de uso, recogidas en los antecedentes, y que fueran realizadas por instituciones/organismos reconocidos.

- Encuesta realizada en el año 1998 por la UNIJUI, en Brasil, y por la Universidad Nacional de Misiones – UNAM, de Argentina (ver Anexo 2.4 A), con el procesamiento ejecutado por la empresa Seleçãõ Banco de Serviços Ltda., y supervisión de UNIJUI, trabajo encomendado por la Fundación Zona Centro y Fundación Pro Construcción del Puente Internacional Alba Posse – Porto Mauá⁴⁰;
- Consulta popular coordinada por COREDE Fronteira Noroeste⁴¹, en el año 2009 (ver Anexo 2.4 B). Esta Encuesta contó con el apoyo de Unijuí Campus Santa Rosa y de la Universidad Nacional de Misiones – UNAM.

De acuerdo con las investigaciones mencionadas, se observan los siguientes puntos de referencia para la estimación del tránsito generado regionalmente:

- Se considera tránsito generado regionalmente al movimiento de vehículos con origen en un radio de 50 km del paso de frontera, deducido el tránsito vecinal fronterizo.
- Dado que las distancias entre municipios en la microrregión de Itaquí - Alvear son superiores al radio aproximado de 50 km, no está siendo considerada ninguna expectativa de tránsito generado de pasajeros - regional para esa vinculación fronteriza.
- Dada la proximidad geográfica de las vinculaciones San Javier - Porto Xavier con Alba Posse - Porto Mauá y, también, las características regionales relativamente similares en algunos aspectos, las premisas de las encuestas mencionadas fueron extendidas para contemplar esas dos vinculaciones, diferenciándolas solamente por las respectivas densidades demográficas, como se expone a continuación:

⁴⁰ Ligaçãõ Rodoviária Internacional Alba Posse – Porto Mauá – Estudo de Pré Viabilidade, junho de 1998.

⁴¹ Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Fronteira Noroeste, compuesto por 20 municipios: Alecrim, Alegria, Boa Vista do Buricá, Campinas das Missões, Cândido Godói, Doutor Maurício Cardoso, Horizontina, Independência, Nova Candelária, Novo Machado, Porto Lucena, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Santa Rosa, Santo Cristo, São José do Inhacorá, Senador Salgado Filho, Três de Maio, Tucunduva y Tuparendi.: E-mail: coredefn@unijui.edu.br, Teléfono: (55) 3511-5200, RS 344, KM 39, UNIJUI Campus Santa Rosa, CEP 98.900-000.

- Porto Xavier – San Javier:

- El área geográfica (parte brasileña) con 50 km de radio corresponde a 3.925 Km²;
- La densidad demográfica de la⁴² de la Região das Missões es de 19,2 habitantes por Km²;
- Resulta una población microrregional de la parte brasileña de 75.430 habitantes;
- La población del Departamento de San Javier (Misiones) es de 20.906 habitantes;
- La población de Porto Xavier es de 10.558 habitantes
- La población de San Javier es de 13.030 habitantes
- Por lo tanto, la población total de influencia regional (excepto vecinal) considerada es de 72.748 habitantes;
- El promedio de pasajeros por vehículo es 2,85, de acuerdo a la encuesta de origen - destino realizada para este estudio (Módulo I).

- Porto Mauá – Alba Posse:

- El área geográfica (parte brasileña) con 50 km de radio corresponde a 3.925 Km²;
- La densidad demográfica de la⁴³ Região da Fronteira Noroeste es de 43,4 habitantes por Km²;
- Resulta una población microrregional de la parte brasileña de 170.338 habitantes.
- La población del Departamento de 25 de Mayo (Misiones) es de 27.754 habitantes;
- La población de Porto Mauá es de 2.542 habitantes.
- La población de Alba Posse es de 7.098 habitantes
- Por lo tanto, la población total de influencia regional (excepto vecinal) considerada es de 188.452 habitantes;
- El promedio de pasajeros por vehículo es 2,79, de acuerdo a la encuesta de origen - destino realizada para este estudio (Módulo I).

- Combinando las proporciones de los resultados de las encuestas con las demás premisas del presente estudio, los volúmenes de tránsito generado de vehículos livianos regionales determinados por la aplicación por inferencia sobre las poblaciones correspondientes son los siguientes:

- Porto Xavier – San Javier:

PORTO XAVIER - SAN JAVIER	
Sin disposición para gastos de cruce	
Población que no viajó	30,1%
Población que viajaría	92,2%
Potencial de viajes general	27,7%
Población que no pagaría por el cruce	39,0%
Población con cruce potencial	10,8%
Proporción de entrevistados con vehículos livianos	87,2%
Población sin disposición para gastos de cruce	9,4%

⁴² Com base em FEERS. Fundação de Economia e Estatística do RGS.

⁴³ Ibidem.

Población del área de influencia	72.748
Cantidad potencial de pasajeros	6869
Número medio de pasajeros por vehículo	2,85
Cantidad total de vehículos estimados	2.410
Porcentaje de 01 cruce por año	11,89%
Porcentaje de 02 cruces por año	12,55%
Porcentaje de 03 cruces por año	53,62%
Cantidad potencial de vehículos que cruzarían	4.768

PORTO XAVIER - SAN JAVIER	
Con disposición para gastos de cruce	
Población que no viajó	30,1%
Población que viajaría	92,2%
Potencial de viajes general	27,7%
Población que no pagaría por el cruce	61,0%
Población con cruce potencial	16,9%
Proporción de entrevistados con vehículos livianos	87,2%
Población sin disposición para gastos de cruce	14,7%
Población del área de influencia	72.748
Cantidad potencial de pasajeros	10723
Número medio de pasajeros por vehículo	2,85
Cantidad total de vehículos estimados	3.762
Porcentaje de 01 cruce por año	11,89%
Porcentaje de 02 cruces por año	12,55%
Porcentaje de 03 cruces por año	53,62%
Cantidad potencial de vehículos que cruzarían	7.444

- Porto Mauá – Alba Posse:

PORTO MAUÁ - ALBA POSSE	
Sem disposição para gastos de passagem	
Población que no viajó	30,1%
Población que viajaría	92,2%
Potencial de viajes general	27,7%
Población que no pagaría por el cruce	39,0%
Población con cruce potencial	10,8%
Proporción de entrevistados con vehículos livianos	87,2%
Población sin disposición para gastos de cruce	9,4%
Población del área de influencia	188.452
Cantidad potencial de pasajeros	17793
Número medio de pasajeros por vehículo	2,79
Cantidad total de vehículos estimados	6.378

Porcentaje de 01 cruce por año	11,89%
Porcentaje de 02 cruces por año	12,55%
Porcentaje de 03 cruces por año	53,62%
Cantidad potencial de vehículos que cruzarían	12.618

PORTO MAUÁ - ALBA POSSE	
Con disposición para gastos de cruce	
Población que no viajó	30,1%
Población que viajaría	92,2%
Potencial de viajes general	27,7%
Población que no pagaría por el cruce	61,0%
Población con cruce potencial	16,9%
Proporción de entrevistados con vehículos livianos	87,2%
Población sin disposición para gastos de cruce	14,7%
Población del área de influencia	188.452
Cantidad potencial de pasajeros	27778
Número medio de pasajeros por vehículo	2,79
Cantidad total de vehículos estimados	9.956
Porcentaje de 01 cruce por año	11,89%
Porcentaje de 02 cruces por año	12,55%
Porcentaje de 03 cruces por año	53,62%
Cantidad potencial de vehículos que cruzarían	19.698

En términos de proyección, se considera un período de 4 años, después de la entrada en operación, para alcanzar esos volúmenes de pasajeros. Para los primeros 4 años el crecimiento considerado será gradual hasta alcanzar el nivel mencionado en las siguientes proporciones: 20% en el año 1, 40% en el año 2, 60% en el año 3, 80% en el año 4 y 100% en el año 5.

Para la proyección del tránsito a lo largo de 25 años se utiliza la tasa de crecimiento anual de la población de 0,3%.

ANEXO 7 – CUADRO COMPARATIVO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO

Itaqui (BR) - Alvear (AR)														
PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PÚBLICO							PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PRIVADO							
GASTOS PÚBLICOS – PRECIOS SOMBRA (em US\$)				BENEFICIOS	TIR	VPN	GASTOS DEL CONCESIONARIO (en US\$)					INGRESOS OPERACIONALES NETOS	TIR	VPN
AÑO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL		180,2%	-10.094.816	AÑO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	OTROS	TOTAL		#DIV/0!	-4.612.821
					FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	Tasa de Desuento = 8,5% anual						FLUJO DE CAJA	Tasa de Descuento = 8,5% anual	
1	0	0	0	168.753	168.753	155.533	1	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	171.991	171.991	146.099	2	0	0	0	0	0	0	
3	1.247.886	91.101	1.338.987	175.371	-1.163.616	-911.004	3	1.738.095	126.889	32.485	1.897.469	1.358.286	-539.183	-422.131
4	1.247.886	91.101	1.338.987	178.901	-1.160.086	-837.088	4	1.738.095	126.889	32.861	1.897.845	1.374.019	-523.826	-377.980
5	1.247.886	91.101	1.338.987	182.587	-1.156.400	-769.059	5	1.738.095	126.889	33.253	1.898.236	1.390.376	-507.861	-337.750
6	1.247.886	117.096	1.364.981	192.876	-1.172.105	-718.436	6	1.738.095	163.095	33.855	1.935.044	1.415.552	-519.492	-318.420
7	1.247.886	91.101	1.338.987	203.996	-1.134.991	-641.186	7	1.738.095	126.889	35.129	1.900.113	1.468.850	-431.263	-243.632
8	1.247.886	91.101	1.338.987	216.025	-1.122.962	-584.692	8	1.738.095	126.889	35.836	1.900.820	1.498.408	-402.412	-209.524
9	1.247.886	91.101	1.338.987	229.050	-1.109.937	-532.636	9	1.738.095	126.889	36.569	1.901.553	1.529.047	-372.506	-178.758
10	1.247.886	117.096	1.364.981	243.167	-1.121.815	-496.162	10	1.738.095	163.095	37.329	1.938.519	1.560.838	-377.681	-167.043
11	1.247.886	91.101	1.338.987	202.721	-1.136.266	-463.183	11	1.738.095	126.889	35.857	1.900.841	1.499.271	-401.569	-163.694
12	1.247.886	1.187.511	2.435.397	175.563	-2.259.834	-849.023	12	1.738.095	1.654.002	34.743	3.426.840	1.452.697	-1.974.143	-741.689
13	1.247.886	91.101	1.338.987	157.359	-1.181.628	-409.161	13	1.738.095	126.889	33.937	1.898.920	1.418.982	-479.938	-166.188
14	1.247.886	117.096	1.364.981	145.189	-1.219.793	-389.287	14	1.738.095	163.095	33.396	1.934.585	1.396.358	-538.227	-171.771
15	1.247.886	91.101	1.338.987	137.085	-1.201.902	-353.527	15	1.738.095	126.889	33.085	1.898.069	1.383.360	-514.708	-151.396
16	1.247.886	91.101	1.338.987	143.625	-1.195.362	-324.059	16	1.738.095	126.889	33.806	1.898.789	1.413.502	-485.288	-131.560
17	1.247.886	91.101	1.338.987	150.488	-1.188.499	-296.957	17	1.738.095	126.889	34.555	1.899.539	1.444.839	-454.700	-113.611
18	1.247.886	117.096	1.364.981	157.689	-1.207.293	-278.021	18	1.738.095	163.095	35.336	1.936.525	1.477.466	-459.059	-105.714
19	1.247.886	91.101	1.338.987	165.245	-1.173.742	-249.119	19	1.738.095	126.889	36.149	1.901.133	1.511.487	-389.646	-82.700
20	1.247.886	91.101	1.338.987	173.175	-1.165.812	-228.052	20	1.738.095	126.889	36.999	1.901.983	1.547.017	-354.966	-69.437
21	1.247.886	91.101	1.338.987	181.497	-1.157.490	-208.686	21	1.738.095	126.889	37.793	1.902.777	1.580.236	-322.541	-58.151
22	1.247.886	1.213.505	2.461.391	190.230	-2.271.161	-377.393	22	1.738.095	1.690.208	38.611	3.466.914	1.614.411	-1.852.503	-307.826
23	1.247.886	91.101	1.338.987	199.396	-1.139.592	-174.528	23	1.738.095	126.889	39.452	1.904.435	1.649.576	-254.859	-39.032
24	1.247.886	91.101	1.338.987	209.015	-1.129.972	-159.498	24	1.738.095	126.889	40.317	1.905.301	1.685.770	-219.531	-30.987
25	1.247.886	91.101	1.338.987	219.112	-1.119.876	-145.689	25	1.738.095	126.889	41.208	1.906.192	1.723.029	-183.163	-23.828

Porto Xavier (BR) - San Javier (AR)

PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PÚBLICO							PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PRIVADO							
					TIR	VPN						TIR	VPN	
GASTOS PÚBLICOS – PRECIOS SOMBRA (em US\$)						268,593%	-10.333.979	GASTOS DEL CONCESIONARIO (en US\$)					26,1%	2.131.297
AÑO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL	BENEFICIOS	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	Tasa de Desuento = 8,5% anual	AÑO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	OTROS	TOTAL	INGRESOS OPERACIONALES NETOS	FLUJO DE CAJA	Tasa de Descuento = 8,5% anual
1	0	0	0	96.378	96.378	88.828	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	100.801	100.801	85.626	2	0	0	0	0	0	0	0
3	1.247.886	84.026	1.331.912	105.439	-1.226.473	-960.216	3	1.738.095	117.034	38.969	1.894.098	1.629.402	-264.696	-207.233
4	1.247.886	84.026	1.331.912	110.303	-1.221.609	-881.482	4	1.738.095	117.034	41.322	1.896.451	1.727.787	-168.665	-121.704
5	1.247.886	84.026	1.331.912	115.404	-1.216.508	-809.033	5	1.738.095	117.034	43.761	1.898.890	1.829.769	-69.121	-45.968
6	1.247.886	110.020	1.357.906	124.651	-1.233.255	-755.918	6	1.738.095	153.240	45.856	1.937.191	1.917.369	-19.822	-12.150
7	1.247.886	84.026	1.331.912	134.740	-1.197.172	-676.314	7	1.738.095	117.034	64.761	1.919.890	2.022.677	102.787	58.067
8	1.247.886	84.026	1.331.912	145.751	-1.186.161	-617.598	8	1.738.095	117.034	76.315	1.931.444	2.095.743	164.299	85.546
9	1.247.886	84.026	1.331.912	157.772	-1.174.140	-563.446	9	1.738.095	117.034	88.556	1.943.685	2.173.153	229.469	110.117
10	1.247.886	110.020	1.357.906	170.901	-1.187.006	-524.995	10	1.738.095	153.240	96.561	1.987.896	2.255.263	267.367	118.253
11	1.247.886	84.026	1.331.912	172.433	-1.159.478	-472.646	11	1.738.095	117.034	111.829	1.966.958	2.320.335	353.377	144.049
12	1.247.886	1.090.770	2.338.656	173.985	-2.164.671	-813.271	12	1.738.095	1.519.260	57.105	3.314.459	2.387.696	-926.763	-348.186
13	1.247.886	84.026	1.331.912	175.556	-1.156.356	-400.410	13	1.738.095	117.034	133.509	1.988.637	2.457.435	468.797	162.330
14	1.247.886	110.020	1.357.906	177.146	-1.180.760	-376.830	14	1.738.095	153.240	139.948	2.031.283	2.529.644	498.361	159.048
15	1.247.886	84.026	1.331.912	178.756	-1.153.156	-339.189	15	1.738.095	117.034	156.751	2.011.880	2.604.419	592.539	174.289
16	1.247.886	84.026	1.331.912	186.789	-1.145.123	-310.439	16	1.738.095	117.034	173.331	2.028.460	2.709.272	680.812	184.566
17	1.247.886	84.026	1.331.912	195.208	-1.136.704	-284.015	17	1.738.095	117.034	190.799	2.045.928	2.819.741	773.813	193.344
18	1.247.886	110.020	1.357.906	204.032	-1.153.874	-265.719	18	1.738.095	153.240	204.231	2.095.565	2.936.165	840.600	193.577
19	1.247.886	84.026	1.331.912	213.281	-1.118.631	-237.423	19	1.738.095	117.034	228.618	2.083.747	3.058.907	975.160	206.972
20	1.247.886	84.026	1.331.912	222.976	-1.108.936	-216.926	20	1.738.095	117.034	249.087	2.104.216	3.188.351	1.084.136	212.075
21	1.247.886	84.026	1.331.912	233.238	-1.098.674	-198.082	21	1.738.095	117.034	268.259	2.123.388	3.309.598	1.186.210	213.864
22	1.247.886	1.116.765	2.364.651	243.996	-2.120.654	-352.384	22	1.738.095	1.555.465	90.404	3.383.964	3.435.629	51.665	8.585
23	1.247.886	84.026	1.331.912	255.275	-1.076.637	-164.887	23	1.738.095	117.034	308.904	2.164.033	3.566.635	1.402.602	214.808
24	1.247.886	84.026	1.331.912	267.099	-1.064.813	-150.300	24	1.738.095	117.034	330.437	2.185.566	3.702.812	1.517.246	214.162
25	1.247.886	84.026	1.331.912	279.497	-1.052.415	-136.913	25	1.738.095	117.034	352.821	2.207.950	3.844.368	1.636.418	212.888

Porto Mauá (BR) - Alba Posse (AR)														
PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PÚBLICO							PUENTE, ACCESOS, CF Control – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PRIVADO							
				TIR	VPN					TIR	VPN			
GASTOS PÚBLICOS – PRECIOS SOMBRA (em US\$)					227,209%	-9.520.389	GASTOS DEL CONCESIONARIO (en US\$)					7,012%	-357.738	
AÑO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL	BENEFICIOS	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	Tasa de Descuento = 8,5% anual	AÑO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	OTROS	TOTAL	INGRESOS OPERACIONALES NETOS	FLUJO DE CAJA	Tasa de Descuento = 8,5% anual
1	0	0	0	119.062	119.062	109.735	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	123.447	123.447	104.862	2	0	0	0	0	0	0	0
3	1.247.886	47.582	1.295.467	128.018	-1.167.449	-914.005	3	1.738.095	66.273	27.185	1.831.553	1.136.687	-694.866	-544.016
4	1.247.886	47.582	1.295.467	132.786	-1.162.681	-838.961	4	1.738.095	66.273	29.940	1.834.308	1.251.880	-582.429	-420.266
5	1.247.886	47.582	1.295.467	137.759	-1.157.709	-769.929	5	1.738.095	66.273	32.762	1.837.130	1.369.880	-467.250	-310.743
6	1.247.886	73.576	1.321.462	147.361	-1.174.101	-719.659	6	1.738.095	102.479	35.569	1.876.142	1.487.220	-388.922	-238.388
7	1.247.886	47.582	1.295.467	157.799	-1.137.669	-642.699	7	1.738.095	66.273	38.610	1.842.978	1.614.399	-228.579	-129.130
8	1.247.886	47.582	1.295.467	169.151	-1.126.316	-586.438	8	1.738.095	66.273	40.146	1.844.514	1.678.604	-165.909	-86.384
9	1.247.886	47.582	1.295.467	181.505	-1.113.962	-534.568	9	1.738.095	66.273	41.798	1.846.165	1.747.662	-98.504	-47.270
10	1.247.886	73.576	1.321.462	194.957	-1.126.505	-498.237	10	1.738.095	102.479	43.575	1.884.149	1.821.988	-62.160	-27.493
11	1.247.886	47.582	1.295.467	197.113	-1.098.354	-447.729	11	1.738.095	66.273	53.005	1.857.373	1.904.192	46.819	19.085
12	1.247.886	588.976	1.836.862	199.305	-1.637.557	-615.233	12	1.738.095	820.345	47.625	2.606.064	1.991.305	-614.759	-230.966
13	1.247.886	47.582	1.295.467	201.534	-1.093.933	-378.795	13	1.738.095	66.273	81.384	1.885.752	2.083.658	197.907	68.529
14	1.247.886	73.576	1.321.462	203.801	-1.117.661	-356.692	14	1.738.095	102.479	91.894	1.932.467	2.181.606	249.139	79.511
15	1.247.886	47.582	1.295.467	206.105	-1.089.362	-320.425	15	1.738.095	66.273	113.305	1.917.673	2.285.530	367.857	108.201
16	1.247.886	47.582	1.295.467	214.664	-1.080.803	-293.002	16	1.738.095	66.273	128.261	1.932.629	2.380.109	447.480	121.310
17	1.247.886	47.582	1.295.467	223.613	-1.071.854	-267.812	17	1.738.095	66.273	144.060	1.948.428	2.480.023	531.595	132.824
18	1.247.886	73.576	1.321.462	232.972	-1.088.490	-250.662	18	1.738.095	102.479	155.777	1.996.350	2.585.601	589.251	135.695
19	1.247.886	47.582	1.295.467	242.760	-1.052.708	-223.431	19	1.738.095	66.273	178.400	1.982.768	2.697.192	714.424	151.632
20	1.247.886	47.582	1.295.467	252.997	-1.042.470	-203.924	20	1.738.095	66.273	197.056	2.001.423	2.815.167	813.744	159.182
21	1.247.886	47.582	1.295.467	263.813	-1.031.655	-185.999	21	1.738.095	66.273	212.340	2.016.708	2.911.824	895.117	161.382
22	1.247.886	614.971	1.862.856	275.128	-1.587.729	-263.829	22	1.738.095	856.550	119.550	2.714.195	3.012.210	298.014	49.520
23	1.247.886	47.582	1.295.467	286.966	-1.008.502	-154.452	23	1.738.095	66.273	244.700	2.049.068	3.116.469	1.067.401	163.472
24	1.247.886	47.582	1.295.467	299.353	-996.114	-140.603	24	1.738.095	66.273	261.823	2.066.191	3.224.755	1.158.564	163.533
25	1.247.886	47.582	1.295.467	312.316	-983.151	-127.902	25	1.738.095	66.273	279.607	2.083.975	3.337.225	1.253.250	163.040