



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE
LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACIÓN CON LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD Y
EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA GESTÃO SUSTENTAVEL DOS
RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA,
CONSIDERANDO OS EFEITOS DECORRENTES DA
VARIABILIDADE E MUDANÇAS DO CLIMA



INFORME FINAL PMARCO-CIC/OEA

COMPONENTE: NAVEGACIÓN

ING. OSCAR RUBÉN FERREIRA BÁEZ
15/12/14



NAVEGACIÓN

INDICE

Introducción

Capítulo 1 Caracterización

1- La Navegación en la Cuenca del Plata (ríos Paraguay y Alto Paraná)

1.1- Aspectos generales

1.1.1 Sistema fluvial del río de la Plata

1.2 Tramo de Estudio:

1.3 Principales estudios realizados para el mejoramiento de la navegabilidad

1.4 Tráfico fluvial de las cargas actual y su evolución

1.5 Terminales Portuarias

1.6- Condiciones de navegabilidad

1.6.1 Río Paraguay

1.6.1.1 Condiciones actuales de navegación

Cantidad Promedio de días/año con Navegación Restringida

Pasos críticos actuales y señalización, según tramos

1.6.2 Río Paraná

1.7 Aspectos Legales/Institucionales

1.7.1 Marco Institucional-Jurídico

1.7.1.1 Nivel Internacional

1.7.1.2 Nivel Regional

1.7.1.3 Marco Institucional-Jurídico Nivel Nacional

1.7.1.3.1 Marco Jurídico paraguayo

1.7.1.3.2 Marco jurídico argentino, brasilero, boliviano y uruguayo

Capítulo 2 Cuestiones Transfronterizas

2- Aspectos y Problemas Transfronterizos

2.1- Introducción

2.2- La problemática transfronteriza asociada a la navegación

2.2.1- Dificultad en la navegación en épocas de estiaje

2.2.2- Falta de acuerdo entre los países para las obras

2.2.3- Posibilidad de Impactos Ambientales Negativos

2.2.4- Seguridad en la navegación y en el transporte de las cargas

2.2.5- Organización y control del tráfico fluvial

2.2.6- Interrupción de la navegación por falta de exclusiva

2.2.7- Contaminación por derrames de combustible y comercio ilegal de combustible

2.2.8- Falta de sistema de predicción de niveles del río

2.2.9- Deterioro de la capacidad de realización de actividades deportivas, recreativas y de ecoturismo en el río

Capítulo 3 Conclusiones-Recomendaciones

3- Sugerencias y Recomendaciones

3.3.1 Mejoramiento de las condiciones de navegación

3.3.2 Promover la adecuación de los marcos legales e institucionales de los países en materia de Navegación fluvial en la Cuenca del Plata.

3.3.3 Implementación de cartas de navegación satelital y mejoramiento de la organización y control del tráfico fluvial

3.3.4 Red de estaciones de mediciones, principalmente en el tramo Confluencia- Bahía Negra.

3.3.5 Implementación de un sistema de manejo integrado de las subcuencas

3.3.6 Implementar avisos meteorológicos que integren sistemas de radar meteorológico, detector de rayos, y sensores de viento. Con Imágenes satelitales para ayuda a la navegación.

3.3.7 Construcción de exclusiva en Itaipu

3.3.8 Sistema de previsión y mitigación de los efectos por contaminación del río por derrames de combustibles y sustancias.

3.3.9 Acciones ante los escenarios de cambios climáticos



Introducción

Este trabajo se desarrolla con vista a la “Preparación del Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT) y Programa de Acciones Estratégicas (PAE) para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático”, en la temática de Navegación.

En el Capítulo 1, se presenta la caracterización general de la Navegación en la Cuenca del Plata con énfasis en los tramos del río Paraguay y Alto Paraná con costas paraguayas. Teniendo en consideración su potencial, se detallan los estudios realizados en distintos ámbitos tendientes al mejoramiento de las condiciones de navegabilidad de estos ríos.

Resulta de sumo interés el conocimiento del potencial del río para el transporte de las cargas fluviales, por cuyo motivo se realiza un análisis de las embarcaciones y su evolución, como también las tipos y cantidades de cargas actuales y previstas, como la presentación de un listado general de los puertos de la Hidrovía Paraguay-Paraná.

Se describen las características de los ríos y sus condiciones actuales de navegación, señalando las dificultades que se presentan y que fundamentalmente tienen que ver con la falta de profundidad en los periodos de estiaje, en donde se llega incluso a disminuir los calados y al fraccionamiento de los convoyes.

El aspecto legal-Institucional relacionado al ámbito de la navegación, resulta de sumo interés, para lo cual se presenta un estudio detallado en los ámbitos internacional, regional, y nacional, mediante un análisis de las instituciones involucradas y cita de las leyes actuales vigentes.

En el Capítulo 2, se hace referencia a los aspectos y problemas trasfronterizos relacionados a la navegación donde se enumeran los problemas, causas e impactos. Cabe señalar la importancia de la determinación de la problemática actual en vista a la elaboración de planes estratégicos necesarios, no solo para el mejoramiento de las condiciones de navegación y el desarrollo de la región, sino también en vista a la preservación de los recursos naturales.

Finalmente en el Capítulo 3, de conclusiones se pueden apreciar una serie de sugerencias y recomendaciones relacionadas a la tomas mediáticas de acciones estratégicas para la gestión sostenible de los recursos hídricos y también en vista a las acciones necesarias y relacionadas a los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

El trabajo se ha elaborado fundamentalmente en base a los estudios realizados a nivel nacional y en el marco del Proyecto de la Hidrovía Paraguay-Paraná y cuenta con aportes sobre todo en lo referente a la determinación de la problemática y a las sugerencias y recomendaciones presentadas.



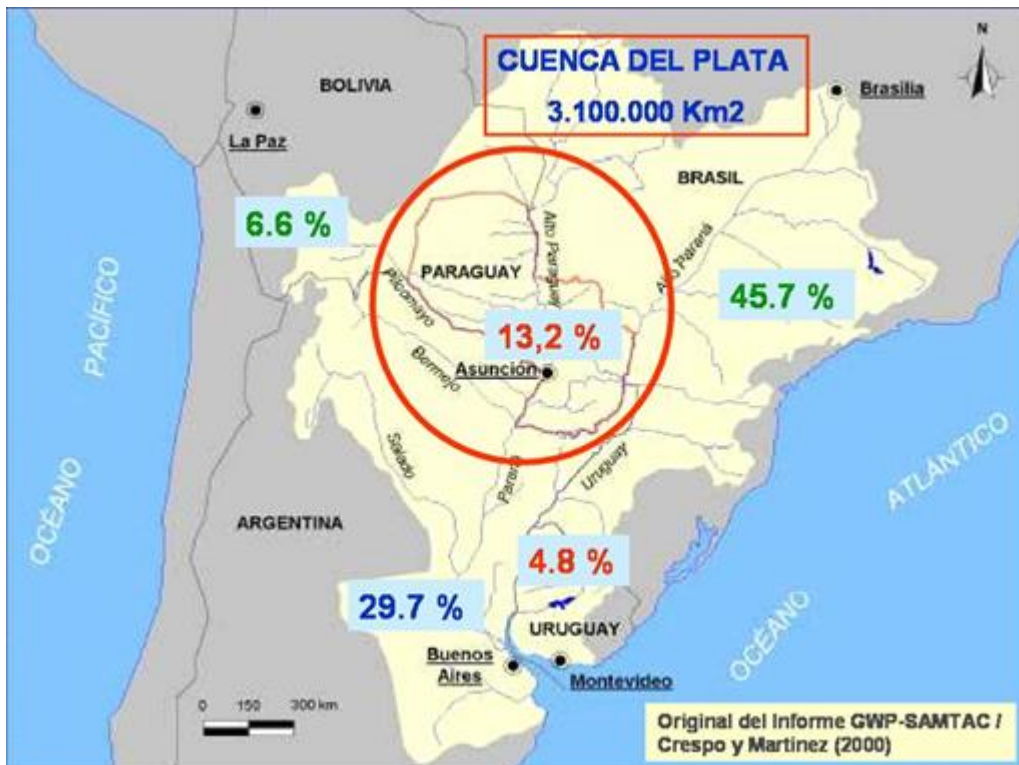
1.- La Navegación en la Cuenca del Plata (ríos Paraguay y Alto Paraná)

1.1- Aspectos generales

1.1.1 Sistema fluvial del río de la Plata

Está compuesto por los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay, y comprende una superficie aproximada de 3.170.000 Km², distribuida de la siguiente forma¹:

- Río Paraná Superior	975.375 km ²
- Río Paraná Inferior	704.815 Km ²
- Río Paraguay	1.103.000 Km ²
- Río Uruguay	350.250 Km ²
- Río de la Plata	36.560 Km ²



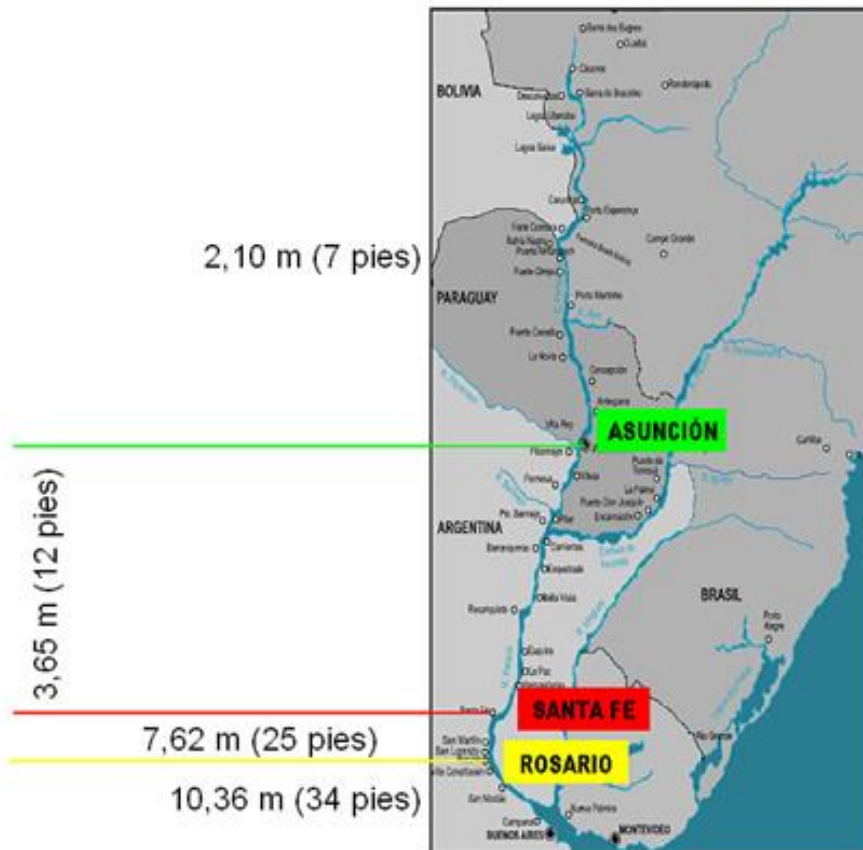
La navegación por el sistema de la Cuenca del Plata se realiza en forma troncal por los ríos Paraguay, Paraná y de la Plata. En función a ello se cuenta con un programa denominado Hidrovía Paraguay-Paraná enmarcado en el tratado de la Cuenca del Plata.

En la figuras sgtes se presenta la red fluvial con sus condiciones de calados actuales por tramos y condiciones de ancho de canal.

¹ Tossini, L Sistema hidrográfico y cuenca del Río de la Plata, 1959



Figura 6.1–1. Tramos de la Hidrovía en función de las profundidades y los calados admisibles



- **Fuente:** ESTUDIOS PARA LA CONCESIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGACIÓN EN EL RIO PARAGUAY” (TRAMO PILCOMAYO-FORMOSA) BANCO MUNDIAL- CSI Ingenieros SA. Asunción 2010



Figura 6.1–2. Tramos de la Hidrovía en función de las dimensiones máximas del tren de barcazas



- **Fuente:** ESTUDIOS PARA LA CONCESIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGACIÓN EN EL RIO PARAGUAY” (TRAMO PILCOMAYO-FORMOSA) BANCO MUNDIAL- CSI Ingenieros SA. Asunción 2010



1.2 Tramo de Estudio: Es el tramo navegable del sistema fluvial troncal de la Cuenca del Plata, compuesto por los ríos Paraná y Paraguay en su desarrollo de costa sobre territorio paraguayo.



Río Paraguay

• Tramo 1 Confluencia-Pilcomayo	378 Km
• Tramo 2 río Pilcomayo-río Apa	553 Km
• Tramo 3 río Apa - Bahía Negra	319 Km
Total	1250 Km



Rio Paraná

• Tramo Confluencia-Yacyreta	225 Km
• Tramo Yacyreta-Encarnación	115 Km
• Tramo Encarnación- Itaipu	360 Km
• Tramo lago Itaipu	170 Km
Total	870 Km

1.3 Principales estudios realizados para el mejoramiento de la navegabilidad

La navegabilidad en el Río Paraguay-Paraná ha sido tratada en diferentes estudios realizados, siendo los principales:

- “Estudio de Navegabilidad del Río Paraguay al Sur de Asunción” Halcrow & Partners 1.973.
- “Estudio del Río Paraguay al Norte de Asunción hasta la Desembocadura del Río Apa” PNUD/DTCD-BID –1.991.
- “HIDROVÍA PARAGUAY - PARANÁ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA” Internave 1990.
- Desarrollo de las zonas productivas en las áreas de influencia portuaria. convenio OCT/NR-CIH/FONPLATA. Buenos Aires 1995
- “Estudios de Factibilidad Técnica y Económica del Mejoramiento de las Condiciones de Navegación de la Hidrovía Paraguay – Paraná”, realizado por el Consorcio Hidroservice – Louis Berger – EIH. 1996
- “Evaluación del Impacto Ambiental del Mejoramiento de la Hidrovía Paraguay – Paraná”, efectuado por el Consorcio Taylor-Golder-Consular-Connal . 1995-1996.
- Necesidades de los puertos de la hidrovía Paraguay-Paraná Rogge Marine Consulting GMBH. Buenos Aires 1998
- Estudio Institucional - Legal, De Ingeniería, Ambiental Y Económico Complementario Para El Desarrollo De Las Obras En La Hidrovía Paraguay - Paraná Entre Puerto Quijarro (Canal Tamengo), Corumbá Y Santa Fe- COINHI. 2004
- Visión de negocios de la Hidrovía Paraguay-Paraná. FONPLATA-INTAL-Koutoudjian, A. 2004/6/7
- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL NAVEGABLE PILCOMAYO-RÍO APA DEL RÍO PARAGUAY A TRAVÉS DEL SISTEMA DE PARTICIPACIÓN PÚBLICO-PRIVADA” BANCO MUNDIAL- CSI Ingenieros SA. Asunción 2009
- ESTUDIOS PARA LA CONCESIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGACIÓN EN EL RIO PARAGUAY” (TRAMO PILCOMAYO-FORMOSA) BANCO MUNDIAL- CSI Ingenieros SA. Asunción 2010
- ESTUDIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL DE GRANOS Y PRODUCTOS PROCESADOS EN LA HIDROVIA PARAGUAY-PARANÁ. BID/FOMIN. CSI Ingenieros SA. Julio 2010
- Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay. Prospectivas y Recomendaciones. Cataldi -Ferreira-Guerreño, FIUNA-Congreso Nacional, 2012

1.4 Tráfico fluvial de las cargas actual y su evolución



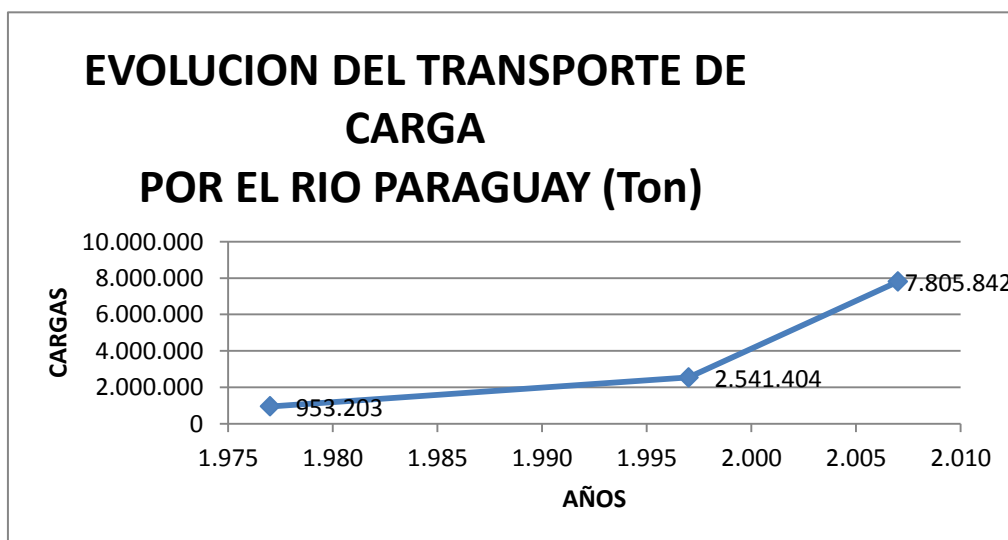
Para el Paraguay la navegabilidad de los ríos Paraguay y Paraná tiene una trascendencia fundamental en su comercio exterior, en función a su condición de país mediterráneo, ya que gracias a estas vías ha tenido salida al mar desde la época de la colonia.

En el contexto regional estas vías constituyen hoy un pilar fundamental de integración de las regiones de la Cuencas del Plata, y se han constituido en un medio importante para el transporte de las cargas, debido a las ventajas que presenta el transporte fluvial.

El incremento del tráfico fluvial y la carga transportada en las últimas décadas se ha debido fundamentalmente al crecimiento de la producción regional como también a los niveles elevados del río Paraguay y Paraná registrado en el periodo comprendido entre los años 1980-1999, con lo cual desaparecieron temporalmente las dificultades de profundidad en los llamados pasos críticos. Así también en el río Paraná, con la elevación de niveles dado por el embalse de Yacyreta se pudo superar las dificultades de profundidad que se tenían en el tramo Ayolas-Encarnación, que consistían en lechos rocosos que prácticamente limitaban la navegación a 6 pies en época de estiaje.

Los hechos acontecidos y mencionados precedentemente propiciaron un optimismo de las condiciones de navegabilidad de los ríos Paraguay y Paraná, optimismo que se vio en el incremento del número de embarcaciones y en la cantidad de carga transportada.

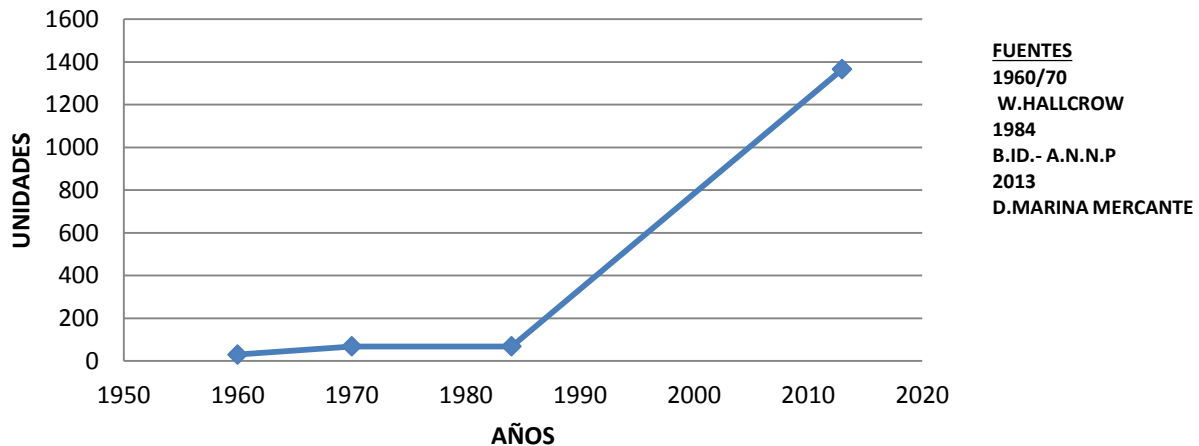
A partir del año 1999 hasta el presente, con la llegada de ciclos de aguas bajas, principalmente en el río Paraguay, se presentaron serias dificultades para mantener expedita la navegación. Por lo cual se ha tenido que incrementar los trabajos de dragado. A pesar de ello la navegación se realizó con dificultades teniendo que disminuirse en algunos momentos las cargas de las embarcaciones para ajustar los calados a las profundidades disponibles.



Fuente: Dirección de Aduanas del Paraguay (DGA)



INCREMENTO DE EMBARCACIONES



Fuente: Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay Prospectivas y Recomendaciones. Cataldi-Ferreira-Guerreño, FIUNA-Congreso Nacional, 2012

En los gráficos superiores puede apreciarse el incremento de las cargas fluviales y el incremento del número de embarcaciones en las últimas décadas.

En los siguientes estudios realizados por CSI Ingenieros SA:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL NAVEGABLE PILCOMAYO-RÍO APA DEL RÍO PARAGUAY A TRAVÉS DEL SISTEMA DE PARTICIPACIÓN PÚBLICO-PRIVADA” BANCO MUNDIAL- CSI Ingenieros SA. Asunción 2009
- ESTUDIOS PARA LA CONCESIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGACIÓN EN EL RIO PARAGUAY” (TRAMO PILCOMAYO-FORMOSA) BANCO MUNDIAL- CSI Ingenieros SA. Asunción 2010
- ESTUDIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL DE GRANOS Y PRODUCTOS PROCESADOS EN LA HIDROVIA PARAGUAY-PARANÁ. BID/FOMIN. CSI Ingenieros SA. Julio 2010

Se han determinado las cargas actuales transportadas por los ríos Paraguay y Alto Paraná y sus proyecciones para tres escenarios; bajo, medio y alto, según criterios adoptados y que se detallan en los mencionados estudios. En estos cuadros ilustrativos se pueden apreciar las cargas según su tipo y países de origen.

Así también se presentan cuadros de evolución de las dimensiones de convoyes y números de embarcaciones



Tabla 6.5–1. Estimación y proyección de la carga (según escenario) a ser transportada por el río Paraguay (tramo al Norte de la desembocadura del río Pilcomayo): Escenario de Baja

ESCENARIO DE BAJA						
Año	Soja			Mineral de Hierro	Otras Cargas	TOTAL
	Brasil	Bolivia	Paraguay			
2010	229.821	2.759.114	634.065	4.116.713	372.344	8.112.056
2011	239.399	2.956.941	649.420	4.108.794	381.652	8.336.206
2012	248.977	3.154.768	664.776	4.189.163	389.285	8.646.969
2013	258.555	3.352.595	680.131	4.296.756	397.071	8.985.108
2014	268.133	3.550.422	695.487	4.416.760	405.012	9.335.814
2015	277.711	3.748.249	710.843	3.838.950	413.113	8.988.864
2016	287.289	3.946.076	726.198	3.438.238	421.375	8.819.175
2017	296.867	4.143.903	741.554	3.095.674	428.960	8.706.957
2018	306.445	4.341.730	756.909	2.785.976	436.681	8.627.741
2019	316.022	4.539.557	772.265	2.488.567	444.541	8.560.953
2020	325.600	4.737.384	787.621	2.253.663	452.543	8.556.811
2021	335.178	4.935.211	802.976	2.073.001	460.689	8.607.055
2022	344.756	5.133.038	818.332	1.906.656	467.599	8.670.381
2023	354.334	5.330.865	833.687	1.792.493	474.613	8.785.992
2024	363.912	5.528.692	849.043	1.742.262	481.732	8.965.641
2025	373.490	5.726.519	864.399	1.765.384	488.958	9.218.750
2026	383.068	5.924.346	879.754	1.905.087	496.292	9.588.548
2027	392.646	6.122.173	895.110	2.221.113	503.737	10.134.779
2028	402.224	6.320.000	910.465	2.233.473	511.293	10.377.455
2029	411.802	6.517.827	925.821	2.259.091	518.962	10.633.503
2030	421.380	6.715.654	941.177	2.259.702	526.747	10.864.659
2031	430.958	6.913.481	956.532	2.175.635	534.648	11.011.254
2032	440.536	7.111.308	971.888	1.975.790	539.994	11.039.515
2033	450.114	7.309.134	987.243	1.768.443	545.394	11.060.329
2034	459.692	7.506.961	1.002.599	1.443.934	550.848	10.964.034



Tabla 6.5–2. Estimación y proyección de la carga (según escenario) a ser transportada por el río Paraguay (tramo al Norte de la desembocadura del río Pilcomayo): Escenario Medio

ESCENARIO MEDIO						
Año	Soja			Mineral de Hierro	Otras Cargas	TOTAL
	Brasil	Bolivia	Paraguay			
2010	271.644	2.913.853	828.410	4.132.524	381.173	8.527.604
2011	282.965	3.122.775	848.472	4.226.457	388.796	8.869.466
2012	294.286	3.331.697	868.535	4.342.342	396.572	9.233.432
2013	305.607	3.540.618	888.597	4.467.843	404.503	9.607.169
2014	316.928	3.749.540	908.659	4.594.618	412.593	9.982.338
2015	328.249	3.958.462	928.721	4.534.074	420.845	10.170.352
2016	339.570	4.167.383	948.783	4.473.709	428.421	10.357.866
2017	350.891	4.376.305	968.846	4.413.344	436.132	10.545.517
2018	362.212	4.585.227	988.908	4.352.978	443.982	10.733.307
2019	373.533	4.794.149	1.008.970	4.292.613	451.974	10.921.238
2020	384.854	5.003.070	1.029.032	4.232.247	460.110	11.109.313
2021	396.175	5.211.992	1.049.094	4.171.882	467.011	11.296.155
2022	407.496	5.420.914	1.069.157	4.111.517	474.017	11.483.099
2023	418.817	5.629.835	1.089.219	4.051.151	481.127	11.670.149
2024	430.138	5.838.757	1.109.281	3.990.786	488.344	11.857.305
2025	441.459	6.047.679	1.129.343	3.930.420	495.669	12.044.570
2026	452.780	6.256.600	1.149.405	3.870.055	503.104	12.231.944
2027	464.101	6.465.522	1.169.468	3.809.690	510.650	12.419.430
2028	475.422	6.674.444	1.189.530	3.749.324	518.310	12.607.029
2029	486.743	6.883.365	1.209.592	3.688.959	526.085	12.794.744
2030	498.064	7.092.287	1.229.654	3.628.593	533.976	12.982.574
2031	509.384	7.301.209	1.249.716	3.568.228	539.316	13.167.853
2032	520.705	7.510.131	1.269.779	3.507.862	544.709	13.353.186
2033	532.026	7.719.052	1.289.841	3.447.497	550.156	13.538.573
2034	543.347	7.927.974	1.309.903	3.387.132	555.658	13.724.014



Tabla 6.5–3. Estimación y proyección de la carga (según escenario) a ser transportada por el río Paraguay (tramo al Norte de la desembocadura del río Pilcomayo): Escenario de Alta

ESCENARIO DE ALTA						
Año	Soja			Mineral de Hierro	Otras Cargas	TOTAL
	Brasil	Bolivia	Paraguay			
2010	367.713	3.267.286	906.148	4.116.713	383.032	9.040.893
2011	383.038	3.501.549	928.093	4.108.794	392.608	9.314.082
2012	398.363	3.735.812	950.038	4.189.163	400.460	9.673.836
2013	413.688	3.970.074	971.983	4.296.756	408.469	10.060.970
2014	429.012	4.204.337	993.928	4.416.760	416.638	10.460.675
2015	444.337	4.438.600	1.015.873	5.229.199	424.971	11.552.980
2016	459.662	4.672.862	1.037.817	5.509.181	433.471	12.112.993
2017	474.987	4.907.125	1.059.762	5.731.013	441.273	12.614.160
2018	490.311	5.141.387	1.081.707	5.919.981	449.216	13.082.602
2019	505.636	5.375.650	1.103.652	6.096.658	457.302	13.538.898
2020	520.961	5.609.913	1.125.597	6.210.832	465.533	13.932.836
2021	536.285	5.844.175	1.147.542	6.270.763	473.913	14.272.678
2022	551.610	6.078.438	1.169.487	6.316.377	481.022	14.596.934
2023	566.935	6.312.701	1.191.431	6.309.809	488.237	14.869.113
2024	582.260	6.546.963	1.213.376	6.239.309	495.561	15.077.469
2025	597.584	6.781.226	1.235.321	6.095.456	502.994	15.212.581
2026	612.909	7.015.489	1.257.266	5.835.023	510.539	15.231.225
2027	628.234	7.249.751	1.279.211	5.398.266	518.197	15.073.658
2028	643.558	7.484.014	1.301.156	5.265.175	525.970	15.219.873
2029	658.883	7.718.276	1.323.100	5.118.827	533.859	15.352.946
2030	674.208	7.952.539	1.345.045	4.997.484	541.867	15.511.144
2031	689.533	8.186.802	1.366.990	4.960.821	549.995	15.754.141
2032	704.857	8.421.064	1.388.935	5.039.935	555.495	16.110.287
2033	720.182	8.655.327	1.410.880	5.126.551	561.050	16.473.991
2034	735.507	8.889.590	1.432.825	5.330.329	566.661	16.954.911



Tabla 11.3–9. Estimación y proyección de la carga de soja a ser transportada por la Hidrovía Paraguay – Paraná: Escenario de Baja (ton)

ESCENARIO DE BAJA				
Año	Paraguay	Bolivia	Brasil	TOTAL
2010	2.610.854	2.759.114	229.821	5.599.789
2011	2.674.083	2.956.941	239.399	5.870.423
2012	2.737.312	3.154.768	248.977	6.141.057
2013	2.800.541	3.352.595	258.555	6.411.691
2014	2.863.770	3.550.422	268.133	6.682.325
2015	2.926.999	3.748.249	277.711	6.952.959
2016	2.990.228	3.946.076	287.289	7.223.593
2017	3.053.457	4.143.903	296.867	7.494.227
2018	3.116.686	4.341.730	306.445	7.764.861
2019	3.179.915	4.539.557	316.022	8.035.494
2020	3.243.144	4.737.384	325.600	8.306.128

Tabla 11.3–10. Estimación y proyección de la carga de soja a ser transportada por la Hidrovía Paraguay – Paraná: Escenario Medio (ton)

ESCENARIO MEDIO				
Año	Paraguay	Bolivia	Brasil	TOTAL
2010	3.411.100	2.913.853	271.644	6.596.597
2011	3.493.710	3.122.775	282.965	6.899.450
2012	3.576.319	3.331.697	294.286	7.202.302
2013	3.658.928	3.540.618	305.607	7.505.153
2014	3.741.537	3.749.540	316.928	7.808.005
2015	3.824.146	3.958.462	328.249	8.110.857
2016	3.906.755	4.167.383	339.570	8.413.708
2017	3.989.364	4.376.305	350.891	8.716.560
2018	4.071.974	4.585.227	362.212	9.019.413
2019	4.154.582	4.794.149	373.533	9.322.264
2020	4.237.192	5.003.070	384.854	9.625.116



**Tabla 11.3–11. Estimación y proyección de la carga de soja a ser transportada por la Hidrovía Paraguay –
Paraná: Escenario de Alta (ton)**

ESCENARIO DE ALTA				
Año	Paraguay	Bolivia	Brasil	TOTAL
2010	3.731.199	3.267.286	367.713	7.366.198
2011	3.821.560	3.501.549	383.038	7.706.147
2012	3.911.921	3.735.812	398.363	8.046.096
2013	4.002.282	3.970.074	413.688	8.386.044
2014	4.092.644	4.204.337	429.012	8.725.993
2015	4.183.005	4.438.600	444.337	9.065.942
2016	4.273.366	4.672.862	459.662	9.405.890
2017	4.363.727	4.907.125	474.987	9.745.839
2018	4.454.088	5.141.387	490.311	10.085.786
2019	4.544.449	5.375.650	505.636	10.425.735
2020	4.634.810	5.609.913	520.961	10.765.684



Tabla 11.4-1. Proyección de las cargas a ser transportadas por la Hidrovía Paraguay – Paraná: Escenario de Baja (ton)

Producto	Año 0 2010	Año 1 2011	Año 2 2012	Año 3 2013	Año 4 2014	Año 5 2015	Año 6 2016	Año 7 2017	Año 8 2018	Año 9 2019	Año 10 2020
Granos y derivados	5.000.000	6.000.000	7.500.000	8.000.000	8.500.000	9.000.000	11.000.000	12.000.000	13.000.000	14.000.000	14.000.000
Granos de cabotaje	850.000	900.000	1.000.000	1.050.000	1.100.000	1.150.000	1.200.000	1.250.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
Minerales	4.000.000	5.000.000	8.000.000	10.000.000	13.000.000	15.000.000	16.000.000	17.000.000	18.000.000	19.000.000	20.000.000
Combustibles	2.750.000	2.750.000	3.000.000	3.000.000	3.500.000	3.500.000	4.000.000	4.000.000	4.500.000	4.500.000	5.000.000
Carga contenerizada	800.000	850.000	950.000	1.000.000	1.000.000	1.100.000	1.150.000	1.200.000	1.250.000	1.300.000	1.350.000
Aceites	400.000	400.000	450.000	500.000	500.000	500.000	550.000	550.000	600.000	600.000	600.000
Clinker	400.000	450.000	500.000	550.000	550.000	600.000	650.000	650.000	700.000	750.000	800.000
Total	14.200.000	16.350.000	21.400.000	24.100.000	28.150.000	30.850.000	34.550.000	36.650.000	39.350.000	41.450.000	43.050.000

Tabla 11.4-2. Proyección de las cargas a ser transportadas por la Hidrovía Paraguay – Paraná: Escenario Medio (ton)

Producto	Año 0 2010	Año 1 2011	Año 2 2012	Año 3 2013	Año 4 2014	Año 5 2015	Año 6 2016	Año 7 2017	Año 8 2018	Año 9 2019	Año 10 2020
Granos y derivados	6.000.000	7.500.000	8.000.000	8.500.000	9.000.000	10.000.000	11.000.000	12.000.000	13.000.000	14.000.000	14.000.000
Granos de cabotaje	850.000	900.000	1.000.000	1.050.000	1.100.000	1.150.000	1.200.000	1.250.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
Minerales	5.000.000	7.000.000	13.000.000	15.000.000	16.000.000	17.000.000	18.000.000	18.000.000	19.000.000	19.000.000	20.000.000
Combustibles	2.750.000	2.750.000	3.000.000	3.000.000	3.500.000	3.500.000	4.000.000	4.000.000	4.500.000	4.500.000	5.000.000
Carga contenerizada	800.000	850.000	950.000	1.000.000	1.000.000	1.100.000	1.150.000	1.200.000	1.250.000	1.300.000	1.350.000
Aceites	400.000	400.000	450.000	500.000	500.000	500.000	550.000	550.000	600.000	600.000	600.000
Clinker	400.000	450.000	500.000	550.000	550.000	600.000	650.000	650.000	700.000	750.000	800.000
Total	16.200.000	19.850.000	26.900.000	29.600.000	31.650.000	33.850.000	36.550.000	37.650.000	40.350.000	41.450.000	43.050.000

Tabla 11.4-3. Proyección de las cargas a ser transportadas por la Hidrovía Paraguay – Paraná: Escenario de Alta (ton)

Producto	Año 0 2010	Año 1 2011	Año 2 2012	Año 3 2013	Año 4 2014	Año 5 2015	Año 6 2016	Año 7 2017	Año 8 2018	Año 9 2019	Año 10 2020
Granos y derivados	7.000.000	8.500.000	9.000.000	9.500.000	10.000.000	11.000.000	12.000.000	13.000.000	14.000.000	15.000.000	16.000.000
Granos de cabotaje	850.000	900.000	1.000.000	1.050.000	1.100.000	1.150.000	1.200.000	1.250.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
Minerales	6.000.000	8.000.000	13.000.000	15.000.000	16.000.000	17.000.000	18.000.000	18.000.000	19.000.000	19.000.000	20.000.000
Combustibles	2.750.000	2.750.000	3.000.000	3.000.000	3.500.000	3.500.000	4.000.000	4.000.000	4.500.000	4.500.000	5.000.000
Carga contenerizada	800.000	850.000	950.000	1.000.000	1.000.000	1.100.000	1.150.000	1.200.000	1.250.000	1.300.000	1.350.000
Aceites	400.000	400.000	450.000	500.000	500.000	500.000	550.000	550.000	600.000	600.000	600.000
Clinker	400.000	450.000	500.000	550.000	550.000	600.000	650.000	650.000	700.000	750.000	800.000
Total	18.200.000	21.850.000	27.900.000	30.600.000	32.650.000	34.850.000	37.550.000	38.650.000	41.350.000	42.450.000	45.050.000



Tabla 7.2–2. Evolución de las dimensiones de las barcasas

Capacidad de carga de la barcaza (ton)	Dimensiones L (m) x B (m) x C (m)	Año de incorporación
840	48,0 x 12,5 x 2,75	1980
1.000	57,4 x 10,6 x 2,5	1980 – 1990
1.500	60,0 x 10,6 x 3,0	1990 – 2000
2.000	52,8 x 14,6 x 3,35	2000 – 2006
2.600	60,0 x 16,6 x 3,0	2006 –

Tabla 7.2–3. Unidades por bandera

Bandera	Cantidad	TRB (ton)
Paraguay	1.879	901.037,53
Argentina	344	138.082,00
Boliviana	106	69.144,00
Brasileira	123	55.983,00
Uruguay	14	8.180,00
Panameña	7	6.984,10
Total	2.473	1.179.410,63

Tabla 7.2–1. Flota actual que opera en la Hidrovía Paraguay – Paraná

Empresa	Empujadores	Barcasas	Barcasas – Tanque	Total de barcasas
UABL Interbarge	23	445	45	490
Naviera Chaco	5	92	---	92
Transbarge Nav.	4	82	---	82
Horamar	5	79	---	79
Fluviomar	6	59	30	89
Samuel Gutnisky	3	68	9	77
Bacia / Cinco	2	61	20	81
Panchita G.	10	70	15	85
America Fluvial	4	40	---	40
Navemar Unitrans	2	33	---	33
Operadores Marítimos	3	20	---	20
Naveriver	1	6	---	6
Paraná River	3	44	---	44
National Shipping	1	2	---	2
	1	---	4	4
Total	73	1101	123	1224

Fuente: Palou, G. 2008. Hidrovía Paraguay – Paraná: Requerimientos de Equipos. En Symbarge '08 – Primer Simposio sobre Construcción de Barcasas para el Transporte Fluvial, 26 al 28 de noviembre de 2008, Montevideo – Uruguay.



1.5 Terminales Portuarias²

Cuadros de terminales portuarias por país

**Tabla 7.1–1. Principales puertos y terminales localizados en la Hidrovía Paraguay – Paraná
(Incluyendo puertos y terminales localizados sobre el canal Tamengo, el río Alto Paraná y el río Uruguay)**

Nombre	Progresiva	Productos movilizados
Puertos y terminales sobre el canal Tamengo		
Bolivia		
Central Aguirre Portuaria SA	-----	granos y derivados, contenedores, combustibles
Gravetal Bolivia SA	-----	granos y derivados, combustibles
Puertos y terminales sobre el río Paraguay		
Brasil		
Puerto de Corumbá	km 2.770	granos, mineral de hierro y manganeso, cemento
Puerto de Ladario	km 2.763	granos y derivados, mineral de hierro y manganeso, cemento, carga general, madera, combustibles
Terminal Portuaria Branave	al Sur del puerto de Ladario	granos, mineral de hierro y manganeso
Terminal Portuaria Sobramil	km 2.759	mineral de hierro y manganeso
Gregorio Curvo	km 2.625	mineral de hierro y manganeso
Paraguay		
Puerto de Vallemí	km 2.158	clinker, cemento, combustibles
Puerto de Concepción	km 1.940	granos y derivados, carga general, combustibles
Puerto Antequera	km 1.829	granos
Terminal Mbopí Cuá	km 1.788	granos
Puerto Rosario	km 1.777	granos
Puerto Fénix	km 1.642	granos, contenedores
Puerto Caacupé – mi	km 1.640	contenedores
Puerto Unión	km 1.639,5	granos y derivados
Puerto de Asunción	km 1.630	carga general, contenedores
Molinos Harineros del Paraguay	km 1.626	granos
Terminal PETROPAR	km 1.612	combustibles
Puerto Conosur	km 1.610	granos, combustibles
Terminal CIMPORTEC	km 1.604	combustibles
Terminal PETROSAN	km 1.604	combustibles
Terminales Portuarias SA	km 1.603	contenedores, cargas especiales
Concret Mix I	km 1.603	granos

² ESTUDIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL DE GRANOS Y PRODUCTOS PROCESADOS EN LA HIDROVIA PARAGUAY-PARANÁ. BID/FOMIN. CSI Ingenieros SA. Julio 2010



GICAL SA	km 1.598	granos y derivados
Puerto Villeta	km 1.593	granos, contenedores, combustibles
Puerto Angostura	km 1.586	granos
Terminal Uniport	km 1.584	granos
Puerto Custodia	km 1.578	granos

Nombre	Progresiva	Productos movilizados
Puerto Montes Claros	km 1.560	granos
Terminal Portuaria de Pilar	km 1.329	granos, contenedores
Argentina		
Puerto de Formosa	km 1.448	granos
Puertos y terminales sobre el río Alto Paraná		
Paraguay		
Puerto Tres Fronteras	km 1.928	granos y derivados, combustibles
Puerto Toro Cuá	km 1.848	granos
Puerto 2 Fronteras	km 1.808	granos
Puerto Triunfo	km 1.740	granos
Puerto La Paloma	km 1.729	granos y derivados
Don Joaquín	km 1.697	granos y derivados
Puerto Paredón	km 1.672	granos
Puerto BAELPA (Encarnación)	km 1.583	granos y derivados
Puerto Trociuck	km 1.566	granos
Puertos y terminales sobre el río Paraná		
Argentina		
Puerto de Corrientes	km 1.208	puerto de servicios para los buques
Puerto de Barranqueras	km 1.198	granos, carga general, contenedores
Puerto de Reconquista	km 948	granos y derivados
Puerto de Santa Fe	km 590	granos, contenedores
Puerto Diamante	km 533	granos, combustibles
Complejo Portuario San Lorenzo – San Martín	km 436 – 464	granos y derivados, mineral de hierro y manganeso, combustibles, químico, petroquímicos
Puerto Rosario	km 420	granos y derivados, carga general, contenedores
Puerto Villa Constitución	km 367	granos y derivados, mineral de hierro y manganeso
Puerto San Nicolás	km 352	granos y derivados, carga general
Puerto San Pedro	km 277	granos, combustibles
Puerto Ibicuy	km 218	granos, celulosa
Auto Terminal Zárate SA	km 111	vehículos



Puerto Zárate	km 107	granos y derivados, carga general, combustibles, contenedores
Puerto Campana	km 97	carga general, combustibles
Puertos y terminales sobre el río Uruguay		
Uruguay		
Puerto de Nueva Palmira	km 140	granos y derivados, mineral de hierro y manganeso, carga general, frutas, madera, celulosa



1.6- Condiciones de navegabilidad

1.6.1 Río Paraguay

El río Paraguay, principal vía fluvial del país presenta características propias de un río de llanura, en donde, debido al proceso natural del río, sujeto a la erosión, transporte y sedimentación, se producen cambios morfológicos en el lecho, que en el transcurso del tiempo modifican el canal de navegación.

Los niveles variables del río, sujetos al régimen de precipitación en su cuenca, determinan un ciclo hidrológico del río Paraguay que podemos clasificar en: *Aguas Bajas* (Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero), *Aguas Altas* (Mayo, junio, julio, Agosto), y *Aguas Medias* (Marzo, Abril, Setiembre, Octubre). En los periodos de aguas bajas generalmente se presentan las dificultades en la navegación, debido a que los niveles bajos del río producen la aparición de los pasos críticos. Cabe señalar que el río Paraguay no tiene ningún sistema de regulación artificial de su caudal pero debido a anomalías a veces su ciclo hidrológico se ve alterado.

Ciclos Hidrológicos del Río Paraguay ³											
ENERO	FEBR.	MAR	ABR.	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
BAJAS	BAJAS	MED	MED	ALTAS	ALTAS	ALTAS	ALTAS	MED.	MED.	BAJAS	BAJAS
NIVELES MENORES A 10 PIES		NIVELES ENTRE 10 Y 13 PIES		NIVELES MAYORES A 13 PIES				NIVELES ENTRE 10 Y 13 PIES		NIVELES MENORES A 10 PIES	

El proceso dinámico del río conduce a la necesidad de un permanente monitoreo de las profundidades efectivas del canal de navegación, a fin de determinar los pasos críticos y mediante trabajos de dragados, facilitar la navegación de las embarcaciones de hasta 10 pies, durante todo el año.

El tramo que presenta las mayores dificultades para la navegación, es el comprendido entre las desembocaduras de los ríos Pilcomayo y Apa, principalmente debido a las existencias de determinantes de lecho rocoso.

Con el Proyecto de la Hidrovía Paraguay-Paraná, se buscó integrar y canalizar de cierto modo la ejecución de los estudios y las propuestas de soluciones, en función de los grandes intereses regionales. Pero cabe señalar que ante la falta de decisiones políticas oportunas, algunos países han continuado con estudios y acciones unilaterales.

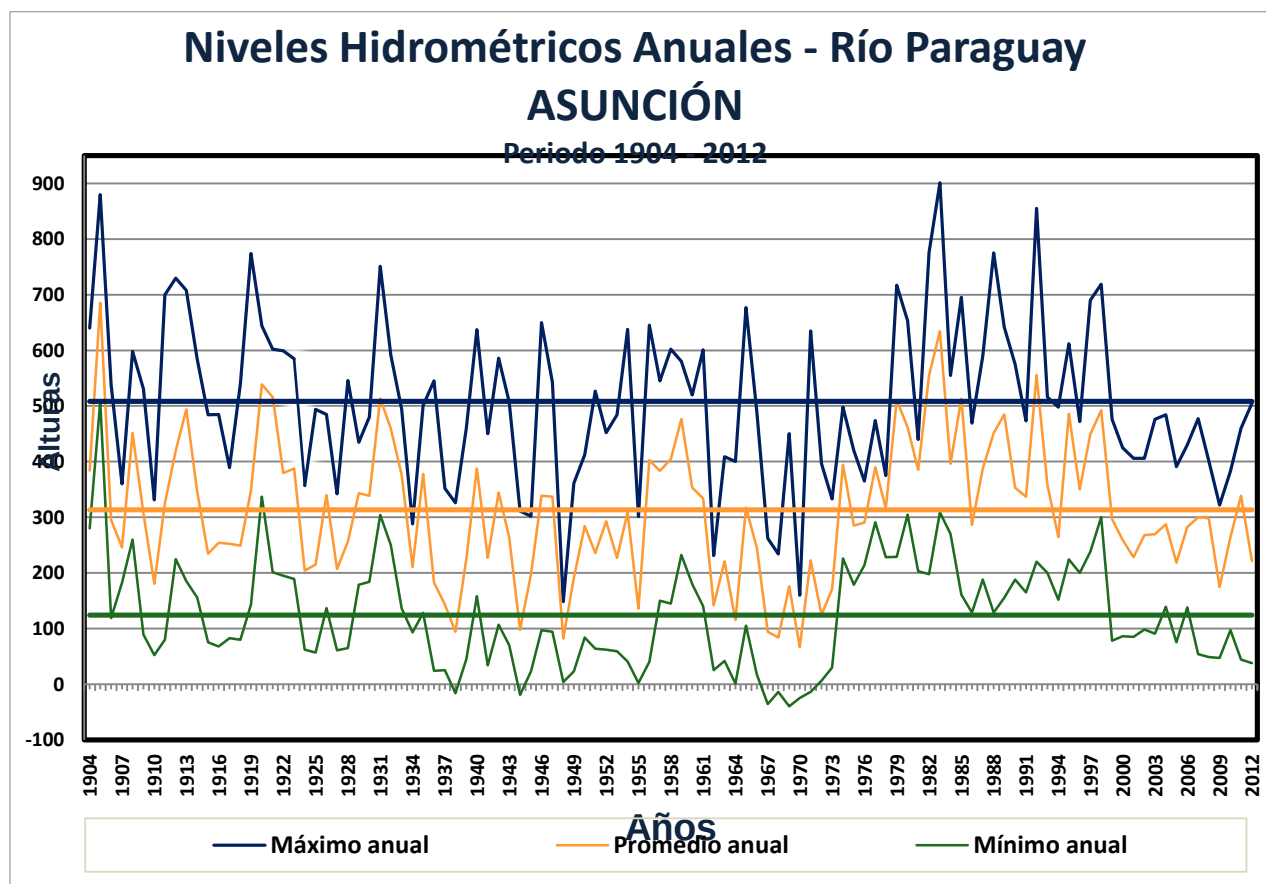
³ Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay Prospectivas y Recomendaciones. Cataldi-Ferreira Guerreño, FIUNA-Congreso Nacional, 2012



El deficiente dragado, la escasa señalización del canal, y la falta de cartas de navegación satelitales, dificultan la navegación, por lo que resulta esencial un buen conocimiento de la vía navegable por parte de los capitanes y prácticos, quienes gracias a sus pericias, llevan adelante el transporte fluvial en el río Paraguay.

La problemática de la navegación del río Paraguay, requiere de intervenciones del curso fluvial, en los denominados pasos críticos, tendientes al mejoramiento de sus condiciones de navegabilidad, a fin de viabilizar el tráfico fluvial de la región.

Como se tienen varios países ribereños en este tramo, y ante el hecho de la aun no implementación de las propuestas de obras de la Hidrovía, los trabajos de mejoramiento de la navegabilidad siguen siendo responsabilidad de las autoridades competentes de cada país.



1.6.1.1 Condiciones actuales de navegación ⁴

Resulta de interés, el análisis de la situación actual de la navegabilidad del río Paraguay, a los efectos de conocer en detalle la problemática, así también la situación propuesta por la Hidrovia Paraguay –

⁴ Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay Prospectivas y Recomendaciones. Cataldi-Ferreira-Guerreño, FIUNA-Congreso Nacional, 2012



Paraná; y así poder trazar planes de gestión tendientes al mejoramiento de las condiciones de navegación.

El río Paraguay en territorio de costa paraguaya podemos dividirlo en tres sub- tramos:

- *Confluencia (km 0) – Río Pilcomayo (km 378)*, compartido con la Republica Argentina, este trayecto de 378 km, permite en los niveles mínimos del río, la navegación con calados máximos de 10 pies, garantizado mediante los trabajos de dragado de varios pasos arenosos. Cabe señalar que en la ampliación del contrato de concesión a Hidrovia S.A., la Argentina estableció las profundidades de 12 pies para paso arenoso y 13 para pasos de lecho duro, sujeto a aprobación por parte del Paraguay. En lo que se refiere a dimensiones de convoy, se definió como dimensiones máximas 60mx319m, mediante el acuerdo bilateral entre Paraguay y Argentina del 13 de abril del 2000.
- *Río Pilcomayo (Km 378) – Río Apa (Km 931)*, de soberanía paraguaya, cabe señalar que en este tramo se presentan las mayores dificultades para la navegación por la existencia de pasos rocosos que determinan un calado máximo de 7 pies en épocas de bajantes acentuadas. El proyecto de la Hidrovia Paraguay – Paraná propone garantizar en toda época una profundidad de 10 pies con una revancha de 2 pies, mediante el derrocamiento de 7 pasos rocosos y el dragado de los pasos críticos arenosos, así también propone una dimensión máxima de convoy de 60mx319m.
- *Río Apa (Km 931) – Bahía Negra (Km 1250)*, tramo compartido entre Paraguay y Brasil, este tramo presenta condiciones similares al tramo anterior, 7 pies, con la salvedad de que los pasos críticos tienen lechos arenosos. La Hidrovia Paraguay – Paraná propone garantizar en toda época una profundidad de 10 pies con una revancha de 2 pies, en lo referente a dimensiones máximas de convoy, se tiene 50mx290m

Cantidad Promedio de días/año con Navegación Restringida

Mediante los estudios de los niveles hidrométricos y las mediciones de profundidades de los pasos críticos se determinó el promedio de profundidades disponibles en el transcurso del tiempo.

En el tramo de mayor dificultad para la navegación, Asunción – río Apa, se analiza el número de días por año durante los cuales el río presenta niveles hidrométricos determinados de agua, a partir de las curvas Altura-Duración-Frecuencia, de las estaciones de: Concepción y Asunción, conforme al cuadro presentado por el estudio PAR/84/002⁵

Distribución de promedios de profundidades de agua durante el año

Duración	2 meses	2 meses	3 meses	3 meses	2 meses
Profundidad Disponible(m)	Más de 5	Entre 4 y 5	Entre 3 y 4	Entre 2 y 3	Menos de 2

⁵ BID. PNUD-ANNP. (PAR/84/002) “ Estudio del Río Paraguay al Norte de Asunción Hasta la desembocadura del Río Apa



De este cuadro resulta que en este tramo del río, es probable que durante 3 meses al año, se presenten niveles inferiores a los 3 metros

Pasos críticos actuales y señalización, según tramos

Con el objeto de contar con una visión actualizada de la navegabilidad del río Paraguay en el tramo de este estudio, se realizó un análisis de los pasos críticos, conforme a los últimos relevamientos realizados por la ANNP en el periodo del año 2012, en el tramo Confluencia - río Apa

Las cantidades y lugares de ubicación de los pasos críticos son variables, debido a las modificaciones que sufre el lecho en su morfología. Por tanto cabe señalar que el listado de los pasos críticos puede presentar algunas variaciones luego de un ciclo hidrológico.

a- Tramo Confluencia (Km 0) – río Pilcomayo (Km 378)

Actualmente se han detectado catorce pasos críticos entre Asunción y la confluencia de los ríos Paraná y Paraguay. En este tramo compartido, la Argentina se ocupa de la señalización y el dragado se encara en forma compartida. En años anteriores se utilizó un sistema acordado entre los países, donde la Argentina proveía la draga y el Paraguay asumía los costos de combustibles, lubricantes, reparaciones menores y viáticos de la tripulación. A partir del año 2.006 la ANNP se ha encargado del dragado de este tramo en forma unilateral, debido a la falta de respuesta del Gobierno Argentino.

En lo que se refiere a la señalización en este tramo podemos concluir que se encuentra en la actualidad en un total estado de abandono, debiendo los navegantes realizar, ellos mismos, el balizamiento de los pasos críticos, antes de su travesía.

En este punto, cabe señalar que la Argentina ha realizado la ampliación de los servicios de concesión a la empresa hidrovía S.A (Dec. 255/95), mediante el Decreto 113/10, donde se incluye el mantenimiento de la navegabilidad del tramo Confluencia-Asunción. Estos trabajos están sujetos a la aprobación de la autoridad competente paraguaya.

Los pasos críticos del tramo son aproximadamente 14, todos de lechos arenosos

Estado actual de la señalización en el tramo comprendido entre la confluencia del río Paraná con el Paraguay hasta el río Pilcomayo

Total de señales: 82

Existentes: 17

Desaparecidas: 65

b- Tramo río Pilcomayo (Km378) – río Apa (931)

En este tramo comprendido entre Asunción y el río Apa, se presentan las mayores dificultades para la navegación, debidos a las existencias de un gran número de pasos críticos con lechos de arena y roca.

La determinación de los calados máximos de las embarcaciones que pueden navegar en este tramo, se da por las profundidades de los pasos con lecho de roca, por la imposibilidad de dragar la piedra con los equipos actualmente disponibles. Es así que en los estiajes pronunciados en estos pasos solo se disponen de una profundidad de 61/2 pies, este hecho amerita que en cualquier proyecto de mejoramiento de la navegación se tenga que priorizar el derrocamiento de estos pasos.



En lo referente a la señalización, la ANNP se ocupa de este tramo, utilizando el sistema IALA región B, conforme a lo dispuesto en el “Reglamento Único de Balizamiento de la Hidrovía”. Cabe resaltar que tanto la densidad de la disposición de señales luminosas y ciegas como su mantenimiento es deficiente.

En la última campaña de sondeo realizado por la ANNP, en el año 2012, se han determinado 30 pasos críticos en este tramo, 7 de ellos de lecho rocoso y el resto arenoso

Estado actual de la señalización en el tramo comprendido entre las desembocaduras del río Pilcomayo y el río Apa

Referencias:

C: Ciega	Total: 131
E: Existente	Existente: 72
N: Desaparecida	Desaparecidas: 59

c- Tramo río Apa (Km931) – Bahia Negra (Km 1.250)

Este tramo del río Paraguay es compartido por Paraguay y Brasil, en donde, de hecho, Brasil se encarga el dragado y la señalización.

En lo que se refiere al dragado, en este trayecto, estos trabajos no se realizan, debido a que presenta buenas profundidades en relación al tramo anterior donde se tienen los determinantes de piedra.

El Balizamiento es realizado por el Brasil, que utiliza el Sistema Acciones a Empezar, también aprobado por el Reglamento Único de balizamiento de la Hidrovía. Los elementos que conforman la señalización en este tramo son balizas ciegas de margen y boyas luminosas que sirven para delimitar el canal navegable. Podemos concluir que su densidad es buena y su mantenimiento periódico.

1.6.2 Río Paraná

En los 870 Km. que el Río Paraná recorre costa paraguaya se encuentran ubicadas dos centrales hidroeléctricas: Yacyretá a 225 Km. de la desembocadura del río Paraguay que cuenta con esclusa de navegación e Itaipú a 700 Km. de la desembocadura del río Paraguay que no cuenta aún con esclusa, constituyendo un importante obstáculo para la navegación. Con lo cual se divide el trecho en dos tramos: aguas arriba y aguas abajo de Itaipú. El tramo aguas arriba, de 170 Km. con el embalse no presenta dificultad para navegar.

El tramo desde Itaipú hasta la desembocadura del río Paraguay, se puede dividir en tres secciones:

- **Sección A** Desembocadura Río Paraguay - Yacyretá de 225 Km. de longitud, donde existen pasos que requieren de dragados de mantenimiento siendo algunos de ellos lechos de suelos duros y conglomerados, la profundidad mínima es de 2,70 – 3,00 m, siendo mantenidos mediante tareas de dragado.

En este tramo el río aumenta considerablemente su ancho, apareciendo numerosas islas y desapareciendo las barrancas

- **Sección B** Desde Yacyretá, hasta Encarnación-Posadas con una longitud de 115 km. Tramo del embalse que no presenta dificultad para la navegación. Con la formación del embalse, se ha posibilitado el mejoramiento de las condiciones de navegabilidad del Río Paraná en este tramo, con



la desaparición de los obstáculos naturales que constituían los lechos rocosos elevados existentes en este sector

- **Sección C** Desde Encarnación-Posadas hasta Desembocadura del Iguazú (tres fronteras) de 360 Km. de vía navegable, con buenas profundidades, no presenta mayores dificultades para la navegación ya que la profundidad alcanza los 50 m (no obstante el cauce es angosto y las costas son elevadas).

La esclusa de navegación de Yacyretá, con una longitud útil de 236 metros y un ancho de 27 metros, facilita el pasaje de embarcaciones de hasta 12 pies de calado (3,66 metros) en un tiempo que no excede los 45 minutos.

La Itaipu Binacional viene desarrollando un proyecto para la construcción de una esclusa para lo cual ha analizado tres alternativas

1.7 Aspectos Legales/Institucionales

1.7.1 Marco Institucional-Jurídico

1.7.1.1 NIVEL INTERNACIONAL⁶

En 1930 en la Conferencia de La Haya fueron clasificadas las aguas de la siguiente manera:

- Aguas Jurisdiccionales: Corresponden a aquellas que están sometidas a la soberanía de los estados incluyendo a las aguas interiores, el mar territorial y la zona contigua.
- Aguas no Jurisdiccionales: Corresponde al mar libre, espacio fuera de la soberanía de los estados.

Es importante destacar que en el mar territorial los estados están obligados a permitir la navegación de embarcaciones de otro pabellón.

En la tercera Conferencia sobre el Derecho del Mar, en el año 1973, fueron realizadas las negociaciones para la Convención sobre los derechos del Mar que fue ratificada por 159 países.

En el Paraguay por ley Nº 1195 fue puesta en vigencia, en el año 1994. Este documento no se refiere a las aguas interiores, sino al mar territorial y a la zona aledaña.

Cabe señalar que no se conoce Tratado Internacional que establezca una legislación sobre aguas interiores, por cuyo motivo, los acuerdos Internacionales al respecto, se realizan a nivel regional entre los países ribereños de los ríos en cuestión.

1.7.1.2 NIVEL REGIONAL⁷

TRATADO DE LA CUENCA DEL PLATA

El Tratado de la Cuenca del Plata, entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, fue suscripto en la III Reunión de Cancilleres de los Países de la Cuenca del Plata, realizada en Brasilia, entre el 22 y 23 de abril de 1969. El Congreso Paraguayo realizó su aprobación y ratificación por Ley Nº 177, del 19 de diciembre de 1969.

⁶ Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay Prospectivas y Recomendaciones., 2012. Cataldi-Ferreira-Guerreño FIUNA-Congreso Nacional, 2012

⁷ Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay Prospectivas y Recomendaciones. Cataldi-Ferreira Guerreño, FIUNA-Congreso Nacional, 2012



En este Tratado en su Art. I, los Países Contratantes, convienen mancomunar esfuerzos a fin de promover el desarrollo y la integración física de la Cuenca del Plata y de sus áreas de influencias, en varios aspectos, entre ellos: la navegación, los recursos hídricos, las vías de comunicación, vida animal y vegetal, etc.

El río Paraguay, como río Internacional, forma parte de la Cuenca del Plata, en consecuencia se encuentra regido por la normativa aplicable a dicha región; a continuación se presenta una cronología de aspectos de este Organismo Internacional, relacionado a la navegación.

- En diciembre de 1967, los cancilleres de los países que hoy integran la Cuenca del Plata, declaran según la resolución N° 210, el interés prioritario del desarrollo del sistema fluvial integrado por los ríos Paraguay y Paraná.
- En abril de 1988, se llevó a cabo el “Primer Encuentro Internacional para el Desarrollo de la Hidrovía Paraguay – Paraná” (Campo Grande, Brasil).
- En septiembre de 1989 (Santiago de Chile), se acordó la creación del Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay – Paraná (CIH), a los efectos de atender lo referente a la navegación en estos ríos.
- En Octubre de 1991, por Resolución N° 238, se incorporó el programa Hidrovía Paraguay – Paraná (Puerto Cáceres–Puerto Nueva Palmira) al Sistema del Tratado de la Cuenca de la Plata, con la estructura del Comité Intergubernamental de la Hidrovía (CIH).
- En julio de 1992, por Resolución N° 243, los Cancilleres de los Países miembros de la Cuenca del Plata, suscribieron el “Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná: Puerto Cáceres – Puerto Nueva Palmira”. Aprobado por Ley N° 269 del 13 de diciembre de 1.993, por el Paraguay.
- En Diciembre de 1992, por resolución N° 244, se aprobó el estatuto del Comité Intergubernamental de la Hidrovía (CIH). “Órgano del Sistema del Tratado de la Cuenca del Plata encargado de coordinar, proponer, promover, evaluar, definir y ejecutar las acciones identificadas por los Estados miembros respecto al Programa Hidrovía Paraguay – Paraná (Puerto Cáceres – Puerto de Nueva Palmira).”

ACUERDO DE TRANSPORTE FLUVIAL POR LA HIDROVÍA PARAGUAY – PARANÁ (PUERTO CÁCERES-PUERTO NUEVA PALMIRA)

Fue suscrito en julio del año 1992 por los países miembros de la Cuenca del Plata, aprobado por el Congreso Nacional según Ley N° 269 del 13 de diciembre de 1993. Se menciona a continuación algunos aspectos resaltantes de este Acuerdo:

En el Art. 1 se establece el Objetivo del Acuerdo: *“Facilitar la navegación y el transporte comercial, fluvial longitudinal en la Hidrovía Paraguay – Paraná (Puerto de Cáceres – Puerto de Nueva Palmira), llamado en adelante la “Hidrovía”, en el ámbito del Tratado de la Cuenca del Plata, mediante el establecimiento de un marco normativo común que favorezca el desarrollo, modernización y eficiencia*



*de dichas operaciones, y que facilite y permita el acceso en condiciones competitivas a los mercados de ultramar*⁸

Este Acuerdo reafirma el principio de libre navegación por los ríos de la Cuenca del Plata, establecido por los países ribereños en sus legislaciones y en los tratados vigentes

El artículo 4to. establece recíprocamente entre los Países signatarios, la libertad de navegación por la hidrografía de las embarcaciones de bandera de los países miembros y de terceras banderas.

El artículo 5to. dispone que no se Impondrá ningún impuesto, gravamen, tributo o derecho sobre el transporte, las embarcaciones o sus cargamentos basado únicamente en el hecho de la navegación.

El artículo 6to. contempla la igualdad de tratamiento de los países signatarios para embarcaciones de su bandera y de terceras banderas, en lo referente a las operaciones reguladas por el acuerdo y en materia de tributos, tarifas, tasas, gravámenes, derechos, trámites, practica, pilotaje, remolque, servicios portuarios y auxiliares, no pudiéndose discriminar a ninguna embarcación por su bandera

Por el artículo 7mo. los Países miembros se comprometieron a armonizar y compatibilizar sus legislaciones, en la medida necesaria, a fin de crear condiciones de igualdad de oportunidad, para liberalizar el mercado, lograr reducción de costos y mayor competitividad.

Según el artículo 9no. se reconoce la libertad de tránsito por la Hidrovía de las embarcaciones, bienes y personas de los países signatarios y además queda establecido el cobro de una tasa solo por los servicios efectivamente prestados a los mismos.

En el artículo 17 del capítulo 7mo se acordó celebrar protocolos adicionales referentes a:

- Asuntos aduaneros.
- Navegación y seguridad.
- Seguros.
- Condiciones de igualdad de oportunidades para una mayor competitividad.
- Solución de controversias
- Cese provisorio de bandera.

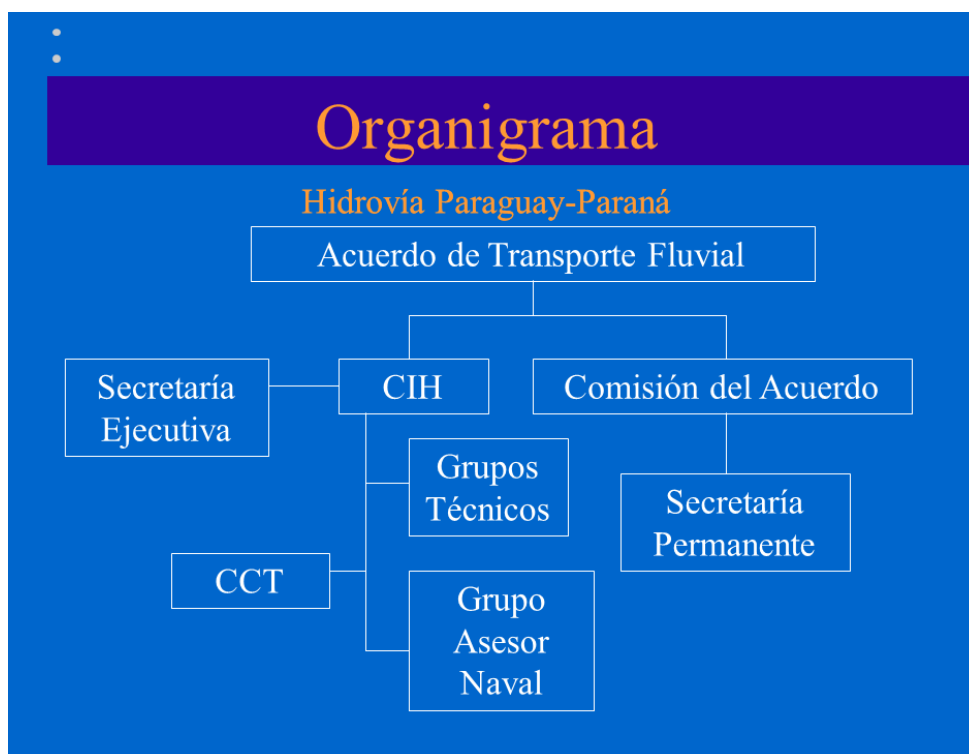
Los países, en el marco del Tratado de la Cuenca del Plata firmado en el año 1969, crearon el Comité Intergubernamental de la Hidrovía (CIH), y la Comisión del Acuerdo, a través de estos organismos se celebró diversos convenios con organismos internacionales (BID, FONPLATA, PNUD, CAF), para la ejecución de los estudios requeridos.

En una primera etapa propiciaron la realización de estudios para determinar la factibilidad económica, técnica y ambiental de los trabajos necesarios para garantizar el uso sostenible del recurso hídrico. Posteriormente encomendaron un estudio de Ingeniería y Viabilidad Técnica y Económica a la Asociación Hidroservice- Louis Berger. (1996) y luego un estudio Institucional legal de Ingeniería Ambiental y Económico complementario para el desarrollo de las obras, realizado por el Consorcio de Integración Hidroviaria (COINHI) (2004).

⁸ Cuenca del Plata. Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná (Pto Cáceres – Pto Nueva Palmira).Art. 1



En el ámbito regional, la Hidrovía Paraguay- Paraná, se constituye como un organismo a través del cual se pretende conducir las acciones conjuntas tendientes al mejoramiento de la navegabilidad en un ámbito sustentable.



El Comité Intergubernamental de la Hidrovía (CIH), como órgano político del Acuerdo de Transporte Fluvial de la Hidrovía Paraguay – Paraná, ha elaborado una serie de Reglamentos en el marco de este Acuerdo, aprobados en su totalidad por los Gobiernos de Bolivia, Brasil y Uruguay, parcialmente por Paraguay⁹ y nada por parte de la Argentina. Se cita a continuación los Reglamentos de referencia.

- Reglamento Único para el Transporte de Mercaderías sobre Cubierta en Embarcaciones de la Hidrovía.
- Reglamento Único de Balizamiento.
- Glosario Uniforme de los Servicios Portuarios de la Hidrovía Paraguay-Paraná.
- Reglamento para Prevenir los Abordajes.
- Reglamento para la Determinación del Arqueo de las Embarcaciones de la Hidrovía Paraguay-Paraná.
- Plan de Comunicaciones para la Seguridad de la Navegación de la Hidrovía Paraguay-Paraná.

⁹ Paraguay aprobó el Reglamento Único de Balizamiento y el Plan de Comunicaciones para la Seguridad de la Navegación, por Decreto N° 20.261/2003



- Régimen Único de Dimensiones Máximas de los Convoyes de la Hidrovía.
- Reglamento de Francobordo y Estabilidad para las Embarcaciones de la Hidrovía Paraguay-Paraná.
- Reglamento sobre la Adopción de Requisitos Exigibles Comunes para la Matriculación de Embarcaciones, Inscripción de Contratos de Utilización, e Intercambio de Informaciones sobre Matriculación de Embarcaciones, Altas, Bajas y Modificaciones.
- Reglamento de Reconocimiento, Inspecciones y Certificados de Seguridad para las Embarcaciones de la Hidrovía.
- Régimen Único de Infracciones y Sanciones de la Hidrovía Paraguay-Paraná.
- Régimen Uniforme para Ejercer el Pilotaje en la Hidrovía.
- Planes de Formación y Capacitación del Personal Embarcado de la Hidrovía Paraguay-Paraná

1.7.1.3 Marco Institucional-Jurídico Nivel Nacional

1.7.1.3.1 Marco Institucional-Jurídico Paraguayo¹⁰

En el Paraguay, el organismo encargado de mantener expeditas las vías de navegación fluvial es la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP), según la Ley 1.066/65. Conforme a esta Ley la ANNP financia los trabajos necesarios para garantizar la navegabilidad, con recursos propios.

Si bien la ANNP, ente autárquico, por su Ley de creación (Ley 1.066/65), Artículo 57 y su reglamentación a través de los Decretos 12,499/ 2000, y posteriormente actualizados por los Decretos 9333/ 2000 y 12.297/ 2008, está autorizada al cobro de tasas a las embarcaciones por los servicios prestados en el mejoramiento de la navegación mediante los trabajos de dragado y señalización que realiza, el cobro nunca fue implementado. Debido a la no implementación del cobro de tasas la ANNP ha llevado adelante los trabajos de dragado y señalización con recursos propios generados a partir de los servicios portuarios que presta.

La desmonopolización de los puertos en Paraguay, que estaban a cargo exclusivo de la ANNP, a partir del año 1994 por ley N° 419/94 del Congreso de la Nación, que crea el régimen para la construcción y el funcionamiento de puertos privados, trajo consigo la disminución de los ingresos de la ANNP y en consecuencia falta de recursos para el buen el mantenimiento de las vías navegables.

Debido a este hecho la presidencia de la Republica por Decreto N° 139 del 28 de agosto de 2013, autoriza la firma de un convenio Interinstitucional entre El Ministerio de Obras Pública y Comunicaciones (MOPC) y la ANNP para el dragado del río Paraguay, involucrando al MOPC en estas tareas como así también los recursos del Estado. En este marco se realizaron a partir del año 2013 dragados de varios pasos críticos del río Paraguay a través del sector privado, mediante licitaciones del MOPC.

El congreso de la Nación aprobó la Ley N° 5102/2013, llamada Ley de la APP (Alianza Pública Privada), para la Promoción de la Inversión en Infraestructura Pública y Ampliación y Mejoramiento de los Bienes y Servicios a cargo del Estado paraguay. Enmarcada en esta Ley en la actualidad se

¹⁰ Situación Actual de la Navegabilidad en el río Paraguay Prospectivas y Recomendaciones. Cataldi-Ferreira Guerreño, FIUNA-Congreso Nacional, 2012



encuentra la preparación de una licitación para generar una alianza pública-privada para el mejoramiento y mantenimiento de la navegación del río Paraguay, la cual posiblemente se llevara a cabo en el año 2015.

La Prefectura General Naval, dependiente de la Armada Paraguaya por Leyes N° 1.158/85 “Organización de la Prefectura General Naval”, y N° 928/27 “Reglamento de Capitanía”, tiene a su cargo la Seguridad y el Servicio de Policía Fluvial, de los puertos, ríos, riachos, canales, lagos, lagunas, islas y playas, y áreas adyacentes (Art. 1°).

La Dirección de Marina Mercante, creada por Ley N° 429/57, ampliada por Decreto ley N° 205 del 28 de agosto de 1959, tiene como fin dirigir y coordinar las actividades relativas a la Marina Mercante Nacional y prestar asesoramiento técnico al Poder Ejecutivo, en materia de política de transporte fluvial y marítimo. Por Decreto N° 14.402, se designa a la Dirección de Marina Mercante, como órgano de aplicación de la Ley 419/94 (Construcción y funcionamiento de puertos privados) y se aprueba el reglamento de habilitación y funcionamiento de puertos privados.

Son tres, principalmente, los organismos relacionados a la navegación; La ANNP, ente Autárquico relacionado con el Poder Ejecutivo a través del MOPC, la Dirección de Marina Mercante organismo del (MOPC); y la Prefectura General Naval, de la Armada Nacional – Ministerio de Defensa Nacional (MDN). Entre ellas la de responsabilidad en el mantenimiento de las vías navegables del país es la ANNP.

Leyes dictadas por el Congreso Nacional

-Libro III del Código de Comercio; De los derechos y obligaciones que resultan de la Navegación aprobados por ley del 5 de octubre de 1903, que entró en vigencia desde el 1 de enero de 1904.

-Ley 928/27 Reglamento de Capitanía; que establece el servicio de policía de los ríos, riachos, canales, lagos navegables y puertos y, establece atribuciones y deberes de la Prefectura y Sub Prefecturas para dicho servicio.

-Ley N° 429 de 1957 que crea la Dirección General de la Marina Mercante, establece sus atribuciones y deberes; ampliado por Decreto Ley N° 205 del 28 de agosto de 1958.

-Ley N° 476 del 15 de octubre de 1957, por el cual se establece el **Código de Navegación Fluvial y Marítima;** que regula las relaciones derivadas de los hechos y actos jurídicos referentes a la navegación, ya sea fluvial o marítima.

-LEY 1066/65 que CREA LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE NAVEGACIÓN Y PUERTOS; como institución autárquica, de duración ilimitada y patrimonio propio, sujeta a las disposiciones del derecho privado, Art. 1. El **objeto principal** de esta institución es administrar y operar todos los puertos nacionales de la República y mantener la navegabilidad de los ríos en toda la época, Art. 4.

-LEY N° 117/69 que aprueba y ratifica el “Acuerdo para la Regularización, Canalización, Dragado, Balizamiento y Mantenimiento del Río Paraguay”, suscrito con el Gobierno de la República Argentina en fecha 15 de julio de 1969

-Ley N° 1158/85 del 14 de noviembre de 1985 de **Organización de la Prefectura General Naval;** que establece las atribuciones y jurisdicción de la referida entidad pública.



-LEY 419/94 que crea los puertos privados. Por Decreto N° 14.402, se designa a la Marina Mercante, como órgano de aplicación de la Ley 419/94 (Construcción y funcionamiento de puertos privados) y se aprueba el reglamento de habilitación y funcionamiento de puertos privados.

En Paraguay está, aún vigente la Ley N° 295/71 “Reserva de Cargas de Transporte Fluvial y Marítimo para las Embarcaciones de Bandera Nacional”, reglamentada por el Decreto N° 27.371/81, que establece, en términos generales, una reserva del 50% de las cargas de importación y de exportación para los buques de la bandera nacional.

Por efecto del Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay – Paraná, dicha ley perdió vigencia para los buques de bandera de los países signatarios del mismo en el ámbito del río Paraguay, conforme se establece en su Artículo 11°. En consecuencia, la ley rige, en el río Paraguay, para los buques de terceras banderas y, para todas las banderas, en la jurisdicción paraguaya del río Alto Paraná. La autoridad de aplicación de la ley (Dirección de la Marina Mercante) exige la presentación de los *Waivers* de exportación en función de una ley específica, fundada en esta disposición legal.

1.7.1.3.2 Marco Jurídico de Argentina, Brasil, Bolivia, y Uruguay

Los marcos jurídicos de estos países están detallados en el ESTUDIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL DE GRANOS Y PRODUCTOS PROCESADOS EN LA HIDROVIA PARAGUAY-PARANÁ. BID/FOMIN. CSI Ingenieros SA. Julio 2010

2- Aspectos y Problemas Transfronterizos

2.1- Introducción

Ante el gran incremento de las cargas de la región transportadas por la vía fluvial y en el deseo de incrementar los volúmenes de transporte de las embarcaciones, se ha planteado la posibilidad de aumentar el ancho y la profundidad del canal de navegación natural. Esto ha conducido en algunos casos a querer adaptar el río a las dimensiones de embarcaciones cada vez mayores, lo que representa intervenciones que deben ser estudiadas cuidadosamente a fin de realizar proyectos sustentables desde el punto de vista económico, social-cultural y ambiental.

Las obras de mejoramiento del canal de navegación de un proyecto ambicioso que inicialmente solo apuntaba al transporte de la mayor cantidad de carga, fueron desarrollándose en función a criterios cada vez más conservadores, en la búsqueda de realizar la menor intervención posible en vista a posibles impactos ambientales negativos que se puedan dar como consecuencia de las obras.

Las obras recomendadas por el CIH en los distintos tramos de la hidrovía, no han tomado un camino seguro por la falta de definición de la manera de encarar las intervenciones en el curso fluvial desde el punto de vista institucional-financiero. Por lo que actualmente cada país lleva adelante las obras de mejoras unilateralmente en soberanía propia y bilateralmente en los tramos compartidos.

- a) La Argentina tiene concesionado el dragado y balizamiento del río Paraná a la empresa Hidrovía S.A. según Decreto N° 253/95 y extendido hasta el año 2021 según un Acta de Acuerdo, por Decreto N° 113/10, en donde se resuelve que el gobierno Argentino costeará los primeros 3 años los trabajos de Santa Fe a Confluencia y luego si el tráfico lo amerita será establecido el cobro de peajes a las embarcaciones que la utilizan.



- b) En el tramo Confluencia-Formosa la Argentina se ocuparía de los trabajos de mejoramiento y mantenimiento de la navegación conforme a su Contrato de concesión con Hidrovía S.A. y la Ley 117/69, donde Paraguay y Argentina acuerdan que los gastos de los trabajos en este tramo corren por cuenta de la Argentina.
- c) En el tramo Formosa-Pilcomayo, Paraguay y Argentina deberán acordar los trabajos que serán pagados por partes iguales, Ley 117/69.
- d) En el tramo de soberanía paraguaya; Pilcomayo- Apa, el Paraguay deberá encargarse de los trabajos necesarios.
- e) En el Tramo Apa-Bahia Negra (Pto caballo), Paraguay y Brasil deberán acordar conjuntamente los trabajos necesarios. La señalización la realiza Brasil

Este aspecto transfronterizo se ha estudiado en el ámbito del CIH (Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná), realizándose los estudios ya mencionados precedentemente, en función a ellos se realizaron recomendaciones de obras de apertura y mantenimiento. Cabe Señalar que los estudios ambientales relacionados a estas obras fueron consideradas preliminares por el mismo CIH.

El Gobierno paraguay a través de la Ley de la APP (Alianza Público Privada), tiene previsto para el próximo año 2015 realizar los trabajos en el tramo Pilcomayo-Apa, consistente entre otros en el derrocamiento de 7 pasos rocosos.

En el marco del Acuerdo del Transporte fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná, se han llevado adelante reglamentaciones referentes al transporte fluvial, que han sido sometidos a los gobiernos de los países para su aprobación, ellas comprenden aspectos muy importantes como ser la seguridad en la navegación para la prevención de accidentes y desastres naturales entre otras. En este aspecto cabe señalar que las mismas fueron aprobadas en su totalidad por los gobiernos de Bolivia, Brasil y Uruguay, parcialmente por Paraguay y nada por parte de Argentina¹¹.

El tramo del río Alto Paraná se encuentra excluido de la Hidrovía Paraguay-Paraná, en lo referente a los trabajos de dragado y señalización, se realiza de la siguiente manera:

- a) Tramo Confluencia del río Paraguay- río Iguazú; Tramo compartido entre Paraguay y Argentina. No existe un acuerdo formal entre Argentina y Paraguay para la ejecución de los trabajos de dragado y señalización, por lo que, los trabajos de dragado se llevan en forma conjunta y la señalización que de hecho estaba encarado por la Argentina en la actualidad se encuentra en estado de abandono
- b) Zona de influencia Yacyreta: La Entidad se ocupa únicamente del exclusado de las embarcaciones.
- c) Río Iguazú-Lago de Itaipu; No se realiza dragado por no existir necesidad, la señalización esta cargo de la Itaipu Binacional.

2.2- La problemática transfronteriza asociada a la navegación

2.2.1- Dificultad en la navegación en épocas de estiaje

Conforme a lo descrito en la caracterización hemos visualizado que los ríos Paraguay y Paraná presentan dificultades para la navegación en épocas de estiaje debido a la existencia de varios pasos críticos, principalmente ubicados en el tramo río Pilcomayo-río Apa.

Este hecho produce un impacto negativo en el transporte de las cargas debido que para sortear los pasos críticos se debe disminuir los calados de las embarcaciones, como también desarmar los

¹¹ Paraguay aprobó el Reglamento Único de Balizamiento y el Plan de Comunicaciones para la Seguridad de la Navegación, por Decreto Nº 20.261/2003



convoyes. Esto trae como consecuencia un aumento en los costos del transporte de las cargas con sus consecuencias en la economía de los países.

En eventos extremos de bajante este hecho podría tener incluso consecuencias graves debido a que no se cuentan con alternativas ferroviarias de transporte, y los volúmenes de cargas existentes sería imposible movilizarlas por medio de camiones.

2.2.2- Falta de acuerdo entre los países para las obras

Si bien en el marco de la Hidrovía Paraguay-Paraná, se han propuestos obras de mejoramiento, ellas no han podido concretarse, debido a la falta de acuerdo entre los países a la forma de encarar y financiar los trabajos. Esto condujo a que finalmente los países en forma unilateral (Tramos de soberanía única) y bilateral (Tramos compartidos), encaren las obras de mejoramiento. Este hecho podría tener un impacto negativo porque podrían perderse la visión del conjunto global de la hidrovía.

2.2.3- Posibilidad de Impactos Ambientales Negativos

A fin de superar los problemas en la navegación mencionado en el ítem anterior se requieren de obras de intervención y mantenimientos permanentes, para lo cual se hace necesario realizar estudios de evaluación de los impactos ambientales que podrían producirse.

Si bien dentro del marco del proyecto Hidrovía Paraguay-Paraná se han realizados algunos estudios, los mismos fueron considerados preliminares por la misma Hidrovía. *“El Comité de Coordinación Técnica de la Hidrovía, según Acta de la XIV reunión, ha considerado que el estudio ambiental de la Coinhi solo puede considerarse como un informe parcial y lo considera como incompleto, debido a que el mismo no incluye informaciones de las zonas aledañas al medio receptor de las obras”.*

2.2.4- Seguridad en la navegación y en el transporte de las cargas

Como la navegación por los ríos de la cuenca del plata es transfronterizo, es importante compatibilizar los aspectos jurídicos relacionados a la navegación y al transporte de cargas.

Si bien el Acuerdo del Transporte Fluvial de las Cargas fue ya aprobado por los países miembros de la Cuenca del Plata, las reglamentaciones ya redactadas no fueron aprobadas por todos los países

La falta de reglamentaciones comunes podría conducir a una falta de cuidado sobre todo del cumplimiento de las condiciones de seguridad, con consecuencias de accidentes con pérdidas de vidas humanas, daños ambientales severos y económicos.

2.2.5- Organización y control del tráfico fluvial

En el tráfico fluvial actual se tiene un volumen muy grande, debido al gran incremento de las últimas décadas, las que se estiman irán en constante aumento conforme a las expectativas presentadas en los gráficos anteriores. Este hecho amerita de un sistema de organización y control adecuado a fin de optimizar la navegación posibilitando mejorar los tiempos y las condiciones de seguridad.

2.2.6- Interrupción de la navegación por falta de exclusa

La navegación en el río Alto Paraná, se encuentra interrumpida por la hidroeléctrica de Itaipu, ya que la misma no cuenta con exclusa de navegación. Este hecho lógicamente impacta en la carga existente aguas arriba de la represa, tanto paraguaya como brasilera.

2.2.7- Contaminación por derrames de combustible y comercio ilegal de combustible

El derrame de combustibles ya sea por vaciamiento de líquido de sentina, por eventos accidentales durante el transporte o por el manipuleo del tráfico ilegal de combustible en la vía fluvial o puertos clandestinos, se ha constituido una amenaza permanente y la misma requiere fundamentalmente en los tramos transfronterizos de acciones conjuntas de las autoridades responsables. A fin de evitar los daños ocasionados por los mismos.



2.2.8- Falta de sistema de predicción de niveles del río

La implementación de un sistema de predicción de niveles del río, principalmente en el río Paraguay, permitiría poder planificar el movimiento de las embarcaciones y su capacidad de carga. Antes los posibles eventos de bajante, así también serían de suma utilidad para dimensionar y prever los efectos de las inundaciones de las zonas ribereñas.

2.2.9- Deterioro de la capacidad de realización de actividades deportivas, recreativas y de ecoturismo en el río

El aumento considerable del tráfico fluvial y las dimensiones de los convoyes actuales ha producido una situación de riesgo para las embarcaciones menores dedicadas a las actividades deportivas y recreativas habiéndose producido varios accidentes con pérdidas de vidas humanas.

3.3- Sugerencias y Recomendaciones

3.3.1 Mejoramiento de las condiciones de navegación

- Implementación de las obras iniciales y de mantenimiento para el mejoramiento de la navegabilidad, dentro de un plan director, en el marco de la Hidrovía Paraguay-Paraná (HPP).
- Complementar los estudios de evaluación de los impactos ambientales de las obras relativas al mejoramiento de la navegación, con el fin de mitigar los daños al medio ambiente.
- Propiciar el acuerdo entre los países para la ejecución y financiamiento de las obras en forma conjunta, lo cual facilitaría la visión global de la navegación y del conjunto de obras. La ejecución de los trabajos en forma unilateral o binacional por los países acarrearía sistemas de cobros de peajes por tramos que podrán estar sujetas a intereses particulares de los países.
- Implementar las reglamentaciones propuestas por la HPP, con las aprobaciones de los 5 países y propiciar la redacción de nuevos reglamentos que fundamentalmente tengan como objetivo la seguridad en el transporte, como ser; El manipuleo y transporte de las cargas peligrosas Promover la adecuación de los marcos legales e institucionales de los países en materia de Navegación fluvial en la C. del Plata.

3.3.2 Promover la adecuación de los marcos legales e institucionales de los países en materia de Navegación fluvial en la Cuenca del Plata.

Debido a la necesidad de tener una visión global en materia de navegación por la red troncal se sugiere promover la adecuación de los marcos legales e institucionales de los países, en todo lo referente a: ejecución de obras, tasas, organización y control del tráfico, seguridad, aspectos ambientales y todo lo demás aspectos relacionados, en el marco de la Cuenca del Plata, a través del Acuerdo de Transporte Fluvial.

3.3.3 Implementación de cartas de navegación satelital y mejoramiento de la organización y control del tráfico fluvial

- En vista a la dificultad que se presenta para determinar el canal de navegación sobre todo en épocas de estiaje, se hace necesario mejorar la señalización visual como contar con cartas de navegación satelital que estén disponible a los navegantes, las que deberán ser permanentemente actualizadas, esto podría ser una aporte al Componente Navegación por parte del PM/CIC
- En función a los tramos del río compartido entre los países se recomienda implementar un sistema de organización conjunto del tráfico entre los organismos responsables de los países, esto podrá permitir entre otras cosas, definir lugares de amarre de embarcaciones, como también dar seguridad en los cruces y travesía de los pasos críticos.

3.3.4 Red de estaciones de mediciones, principalmente en el tramo Confluencia- Bahía Negra.

- A los efectos de contar con datos necesarios para la evaluación de las condiciones de la vía fluvial, como también para la realización de estudios, se recomienda realizar un proyecto de red de estaciones y monitoreo en la cuenca y sub cuencas del río Paraguay.



Como ser; Estaciones de aforo, hidrosedimentológicas, limnimétricas, de calidad de agua y sensores de vientos, de transmisión a tiempo real.

3.3.5 Implementación de un sistema de manejo integrado de las subcuencas

- Con el fin de mitigar el transporte de sedimentos y materiales en suspensión que llegan al curso fluvial

3.3.6 Implementar avisos meteorológicos que integren sistemas de radar meteorológico, detector de rayos, y sensores de viento. Con Imágenes satelitales para ayuda a la navegación.

- Ante la amenaza que representan las condiciones climáticas adversas para la seguridad de la navegación, se hace necesario contar con un sistema de alerta meteorológico a fin de que las embarcaciones puedan acceder a tiempo a los lugares de refugio.

3.3.7 Construcción de esclusa en Itaipu

- A los efectos de sortear el impedimento a la navegación que representa actualmente Itaipu, se recomienda impulsar el proyecto de la construcción de la esclusa, que cuenta con tres alternativas ya estudiadas por la Entidad Binacional.

3.3.8 Sistema de previsión y mitigación de los efectos por contaminación del río por derrames de combustibles y sustancias.

- El vertido al río de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes resulta un peligro latente generada en la navegación, a los efectos de contar con mayor seguridad se hace necesario reglamentar y disponer de condiciones de seguridad adicionales, como ser el doble fondo de las embarcaciones que transportan estas cargas.

- Así también contar con embarcaciones y equipos que puedan realizar la tarea de la mitigación de los efectos negativos producidos por estos vertidos.

3.3.9 Acciones ante los escenarios de cambios climáticos

- Se deberán tomar acciones de mitigación ante las perspectivas de disminución de caudales en los escenarios de cambio climático.

- La disminución de los caudales que podrían darse como consecuencia de los escenarios de cambios climáticos, indiscutiblemente tendrán consecuencia negativa en la navegación y en el transporte de las cargas. Como el aumento de las profundidades se encuentra limitada por diversas condiciones relativas principalmente a aspectos ambientales, ante situaciones de bajantes extremas se podría ver no solo disminuidas los volúmenes de cargas sino también interrumpida la navegación.

Este hecho traerá consecuencias muy negativas a las economías de los países, por lo que se recomienda prever alternativas de transporte.

- Se recomienda manejar otras opciones de transporte de las cargas como ser una red ferroviaria que comunique las zonas de producción con los puertos marítimos, de hecho que la rentabilidad de esta alternativa amerita un estudio, si bien el transporte ferroviario representa mayores costo al transporte de las cargas, un sistema bien diseñado que una los polos de producción principalmente



de granos podría también presentar ventajas y ser una alternativa válida ante los escenarios desfavorables de las condiciones de navegación fluvial.

En lo que se refiere a la posibilidad de otros efectos negativos ante estos eventos de disminución de caudal por efecto de los posibles cambios climáticos; El fraccionamiento de los convoyes acarreará un aumento del tráfico y sumado a las reducción de profundidades se vería aumentado la posibilidad de accidentes, con derrames de combustible y productos contaminantes, que podrán poner en riesgo las plantas de saneamiento que toman agua del río para proveer agua a las poblaciones con sus consecuencias negativas en la salud poblacional .

Finalmente podemos concluir que el aumento de las cargas sujetas al transporte fluvial, ha traído beneficios económicos muy importantes a los países de la región, debido a las ventajas de costo que representa la misma en relación a los otros tipos de trasportes.

Así también ha contribuido a reducir el gran número de camiones por las rutas de corredores de salida marítima de los países de la Cuenca del Plata. Este hecho lleva además a la disminución de posibles accidentes carreteros, disminución de emisión de contaminantes y consumo de combustible, que se dan como consecuencia del reemplazo de gran parte del tráfico terrestre por el fluvial.

En otro aspecto resulta importante poner límites a los volúmenes de cargas transportada por la vía fluvial según sus limitaciones naturales, porque de no ser así esto llevaría por una parte a grandes intervenciones para el mejoramiento de las condiciones de navegación de los ríos, que podrían causar impactos negativos al medio ambiente y por otra parte a un gran tráfico que podría disminuir las condiciones de seguridad necesarias para la prevención de accidentes, con consecuencias de pérdidas de vidas, económicas y daños al medio ambiente.