



 Economía

La Hidrovía del Río Paraná

En Brasil se llama Hidrovía del Río Paraná a la extensión del río que limita parte de su territorio con Paraguay y que en un tramo está situada en territorio brasileño y que va desde la naciente del mismo hasta el lago formado por la represa de Itaipú. Tres entidades, el DNIT (Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes), Codomar (Companhia Docas Do Maranhao) y Ahrana (Administracao da Hidrovía do Paraná) han publicado un interesante trabajo con fecha enero del corriente año sobre la mencionada hidrovía del río Paraná.

Hoy, en Brasil, un total de 8.500 kilómetros de hidrovía están siendo utilizadas, siendo las principales: la Hidrovía do Madeira, la Hidrovía do Tapajos- Capin-Xingu-Tocantins-Marajó, la Hidrovía do Araguaia-Tocantins, la Hidrovía do Sao Francisco, la Hidrovía do Marin-Pindaré-Itapecuru-Parnaíba, la Hidrovía do Rio Paraná, la Hidrovía do Paraguay y la Hidrovía do Jacuí-Taquari-Logoas dos Patos e Mirim. Ellos llaman al río Paraná en su territorio y al río Tieté, la Hidrovía do Mercosur.

La Hidrovía do Rio Paraná, con una extensión navegable del orden de los 1.020 km, se extiende desde la usina hidroeléctrica (UHE) de Itaipú, en el Municipio de Foz do Iguacú (estado de Paraná) hasta sus extremos en el dique de la UHE de Sao Simao (estado de Goias), situado en el río Paranaíba y hasta la UHE de Agua Vermelha, situado en el Rio Grande, Municipio de Iturama (estado de Mato Grosso). Desde abajo hacia arriba, la hidrovía do Rio Paraná, como dijimos, se inicia en la represa de la UHE de Itaipú, hasta encontrar la desembocadura del río Tieté. En este punto, para salvar el dique de Ilha Solteira que no dispone de esclusa, la hidrovía sigue por el Rio Tieté en dirección al canal de Pereira Barreto, en el río Sao José dos Dourados por donde retorna al río Paraná, llegando a los ríos Grande y Paranaíba, ambos formadores del río Paraná, donde se localiza la UHE de Sao Simao y Agua Vermelha, respectivamente.

La Hidrovía do Paraná está situada en una región de 76 millones de hectáreas en los estados de Sao Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás y Minas Gerais, en los que se genera casi la mitad del Producto Bruto del vecino país, y que se integra por un conjunto de ferrovías, rodovías y dutovías regionales y federales. En términos del Mercosur, hay que hacer notar que económicamente, éste mercado se encuentra en el área de influencia del río Paraná, que se extiende hasta el río de la Plata y la hidrovía podría convertirse en el futuro en un importantísimo medio de transporte de mercaderías de la región.

La extensión de la hidrovía, como hemos visto, es de 1.020 km. La extensión del canal de corriente libre es de 245 km y la del canal en reservorios de 785 km. La anchura del canal va de 45,20 a 300 metros.

La hidrovía está dividida en cuatro tramos.

a) Tramo I: va del lago de la UHE de Itaipú hasta el Canal de Acceso al Puente Ayton Senna y tiene una extensión de 170 km. Las profundidades van de 10 a 180 metros.

b) Tramo II: del Canal de Acceso al Puente Ayton Senna hasta la UHE Sérgio Motta (Porto Primavera). Esta represa tiene esclusa. El tramo II tiene una extensión de 245 km. En este tramo se iba a construir la represa de Ilha Grande, pero esta obra fue dejada de lado en el planeamiento eléctrico del país. Este tramo es el más crítico de la hidrovía y ha sido objeto

Pág 1





de estudios detallados. Las barcazas que pueden recorrerlo son de profundidad muy limitada. Hay varios puntos con limitaciones para la navegación. Uno de esos puntos es el Canal de Navegacao de Guaira que sólo permite la navegación de embarcaciones con un calado de 2 metros. La otra limitante es el Canal de Navegacao na Regiao de Porto Camargo (estado de Paraná). En el canal oeste, en virtud de su localización, se forman depósitos de arena provenientes del río Amambaí, creando grandes inconvenientes para la navegación. Ahrana construyó un nuevo canal (el este) que permite la navegación de embarcaciones con calado de 2 metros.

c) Trecho III: es el lago de la UHE Ing. Sérgio Motta (Porto Primavera), con una extensión de 270 km y profundidades que varían entre 3,5 a 20 metros. Se extiende hasta las proximidades del Puente Ferroviario Francisco de Sá. La represa de Porto Primavera, como dijimos más arriba, tiene esclusa.

d) Trecho IV: es el lago de la represa de Ilha Solteira: tiene una extensión de 225 km y profundidades entre 5 y 40 metros. Presenta buenas condiciones de navegabilidad a partir a partir de la desembocadura del Río Sao José dos Dourados hasta el complejo portuario de Sao Simao (estado de Goias), con un tramo de 55 km en el río Paraná y 170 km en el río Paranaíba.

A los cuatro trechos mencionados, se agrega el llamado Tramo Norte e Sul da Hidrovía do Rio Paraná: Trecho de Inteligacao. Este trecho es administrado por la Secretaria dos Transportes do Estado de Sao

Paulo, a través del Departamento Hidroviário (DH). Comprende lo que está al norte de la UHE Eng. Souza Dias (Jupia), represa que tiene esclusa y hasta la UHE de Tres Irmaos.

También hay que mencionar la Hidrovía do Rio Tiete, que es un afluente del río Paraná y que se extiende en el territorio del estado de Sao Paulo. Esta hidrovía es administrada por el gobierno de ese estado a través del Departamento Hidroviário de su Secretaría de Transporte. La unión de las hidrovía del Paraná y del Tiete da lugar a la llamada Hidrovía Tiete-Paraná.

Como se puede deducir de lo manifestado más arriba, los problemas mayores de la hidrovía del Paraná se encuentran en el tramo II en razón a la poca profundidad del río en algunas partes. Hace algunos años se estimaba que los problemas se podían solucionar con la construcción de una represa en Ilha Grande, pero como hemos mencionado, este proyecto fue dejado de lado en la nueva planificación eléctrica.

Ahrana ha emprendido el balizamiento de la ruta de navegación, el que está compuesto por 651 señales flotantes (boyas ciegas o luminosas) y 130 señales fijas, tanto en el río Paraná como en sus afluentes, permitiendo aún la navegación nocturna. El tráfico de embarcaciones fue del orden de los 78 convoyes por mes promedio durante el año pasado.

Cada dos años, en el mes de enero, las esclusas de las UHE Sergio Motta (Porto Primavera) e Souza Dias (Jupia) paralizan su funcionamiento para operaciones de mantenimiento durante 30 días. Estas tareas de mantenimiento también son realizadas en las esclusas de la hidrovía del Tiete.

En una de las tablas se informa sobre las principales terminales portuarias que operan en la hidrovía y que son:

a) ADM: está localizada en Sao Simao (Goias), con una profundidad de 3,50 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 400 ton/hora y una capacidad de producción al mes de 15,507 toneladas. El movimiento mensual promedio fue de 7.753,5 toneladas. Opera en soja.





- b) Caramuru: está localizada en Sao Simao (Goias), con una profundidad de 4,50 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 700 ton/ hora y una capacidad de producción mensual de 140.000 toneladas. El movimiento promedio mensual ha sido de casi 70.000 toneladas. Opera en harina de soja.
- c) N. Roseira, localizada en Sao Simao (Goias), con una profundidad de 4 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 600 ton/hora y capacidad de producción de casi 17.000 toneladas. El movimiento promedio mensual ha sido de 8.333 toneladas. Opera en soja.
- d) LDC, de Dreyfus, localizada en Sao Simao (Goias), con una profundidad de 4 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 500 tn/hora y una capacidad de producción al mes de casi 53.000 toneladas. El movimiento promedio mensual ha sido de 26.349 toneladas. Opera en soja.
- e) DNP, localizada en Sao Simao (Goias), con una profundidad de 4 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 500 ton/hora y una capacidad de producción al mes de casi 8.116 toneladas y un movimiento promedio mensual de 4.058 toneladas. Opera en granos.
- f) Tres Lagoas, de Cargill Agrícola, localizada en Tres Lagoas (Mato Grosso do Sul), con una profundidad de 4 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 500 ton/hora, una capacidad de producción al mes de 19.803 toneladas y un movimiento promedio mensual de 9.901 toneladas. Opera en soja.
- g) Panorama, de ADM, localizada en Panorama (Sao Paulo), con una profundidad de 4 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 250 ton/ hora, una capacidad de producción al mes de 28.204 toneladas y un movimiento promedio mensual de toneladas. Opera en soja.
- h) Presidente Epitácio, de la Prefeitura Municipal, ubicada en Pres. Epitácio (Sao Paulo), opera en forma diurna, con una capacidad de 250 ton/hora. No hay datos de su producción al mes. Opera en soja.
- i) Maracajú, está ubicada en Sta. T. Itaipu (Paraná), a diferencia de todas las anteriores que operan en soja, ésta opera en arena, con una profundidad de 4 metros y una capacidad de producción de algo más de 20.000 toneladas.
- j) Porto Tedesa, de ADM Paraguay, localizado en Salto del Guayrá (Paraguay), con una profundidad de 3,50 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 400 ton/hora, una capacidad de producción mensual de 30.549 toneladas y un movimiento promedio mensual de 15.275 toneladas. Opera en soja y harina de soja.
- k) Porto La Paz, de ADM Paraguay, localizada en Hernandaryas (Paraguay), con una profundidad de 3,50 metros, opera en forma diurna, con una capacidad de 400 ton/hora, con una capacidad de producción mensual de 27.200 toneladas y un movimiento promedio mensual de 13.600 toneladas. Opera en soja y harina de soja.

En varios cuadros se muestran las principales travesías nacionales (de Brasil) e internacionales en la hidrovía, entre los municipios linderos a la misma. Estas travesías pueden ser de mercaderías, de personas y turísticas.

Las empresas de navegación son las siguientes:

- a) ADM/SARTCO: tiene 48 barcasas y 16 empujadores. La capacidad de la flota es de 26.300 toneladas. Opera entre Santa Maria de Serra (Sao Paulo) y Sao Simao (Goias). La potencia en hp es de 1 x 440. Las dimensiones del convoy son las





siguientes (largo, ancho y altura) 31 m x 11 m x 3,35 m. El calado es de 2,50 metros. La capacidad del convoy es 5,400 toneladas y el tamaño del convoy está compuesto de un empujador más 8 barcazas.

b) PBV Transportes Hidroviarios/TNPM: tiene 44 barcazas y 11 empujadores. La capacidad de la flota es de 66.000 toneladas. Opera entre Anhembi (Sao Paulo) y Sao Simao (Goias). La potencia en hp es de 2 x 800. Las dimensiones del convoy son las siguientes: 60 m x 10,76 m x 5,90 m. El calado es de 3 metros. La capacidad es de 6.000 toneladas y el tamaño del convoy está compuesto de un empujador y 4 barcazas.

c) Louis Dreyfus Commodities Brasil: tiene 16 barcazas y 4 empujadores. La capacidad de la flota es de 24.000 toneladas. Opera entre Sao Simao (Goias), Pederneiras (Sao Paulo) y Santa Maria da Serra (Sao Paulo). La potencia en hp es de 1 x 800. Las dimensiones del convoy es de 60m x 11 m x 3 m. El calado es de 3 metros. La capacidad es de 6.000 toneladas y el tamaño del convoy esta compuesto de un empujador más 4 barcazas.

d) Mineracao Mercantil Maracajú Ltda: tiene 2 barcazas y 1 empujador. La capacidad de la flota es de 3,800 toneladas. Opera entre Guaira (Paraná) y Foz de Iguazú (Paraná). La potencia es de 2.220 hp. Las dimensiones del convoy de 60 m x 14 m x 3 m. El calado es de 2,25 m y la capacidad de 950 toneladas. El tamaño del convoy esta compuesto de 1 empujador más 2 barcazas.

Según una de las tablas del Informe, durante el año pasado el movimiento de cargas fue el siguiente:

a) El tramo Norte tuvo un movimiento acumulado de 1.662.697 toneladas, fundamentalmente de harina de soja, soja, azúcar y maíz.

b) El tramo Sur tuvo un movimiento acumulado de 2.152.784 toneladas, fundamentalmente de soja, harina de soja, arena, madera, máquinas, productos alimenticios, polietileno, maíz, carne, arroz, etc.

c) Total origen y destino Hidrovía Tiete: tuvo un movimiento de 1.249.449 toneladas.

d) El movimiento total fue de 5.064.930 toneladas.

Posteriormente, en el Informe, se hacen algunas comparaciones entre la eficiencia de los distintos modos de transporte. A una distancia de 100 km el costo del ferrocarril es igual al del camión, pero el de la hidrovía es mayor. A 450 km el costo del ferrocarril y de la hidrovía se igualan, pero en ese recorrido el costo del camión es mucho mayor. A partir de esa distancia, el costo hidroviario es cada vez es más bajo que el del ferrocarril y ambos son mucho más bajos que el costo del camión.

En otra de las gráficas se muestra que 1 barcaza transportando 1.200 toneladas es equivalente a 12 vagones Jumbo Hoppers de 100 toneladas cada uno. Y también es equivalente a 60 camiones que transporten 20 toneladas cada uno.

La mayor eficiencia del transporte hidroviario se manifiesta también desde el punto de vista energético. Con un litro de combustible, un camión puede recorrer 25 km, un ferrocarril 85 km y un tren de barcazas 218 km. Este menor consumo energético hace que el medio ambiente sea menos afectado. Si se transporta una tonelada un kilómetro, la emisión de distintos gases es la siguiente:

a) Camión: de hidrocarburo 0,0018 kg. De monóxido de carbono 0,0054 kg y de óxido de nitrógeno 0,0287 kg.



b) Ferrocarril: de hidrocarburo 0,0013 kg. De monóxido de carbono 0,0018 kg y de óxido de nitrógeno 0,0052 kg.

c) Hidroviario: de hidrocarburo 0,0003 kg. De monóxido de carbono 0,0006 kg y de óxido de nitrógeno 0,0015 kg.

Los datos anteriores están sacados de un trabajo del Dr. C. Jake Halk.

En otra de las láminas se muestra lo que sería un convoy de barcazas típico para la hidrovía del Paraná, que estaría conformada por 3 barcazas de largo y 2 de ancho con un empujador. Para la hidrovía del Tiete, el convoy tipo sería de 2 barcazas de largo por 1 de ancho con un empujador.

Con la conclusión de las obras de las UHE de Tres Irmaos, del Canal de Pereira Barreto y del montaje electromecánico de la esclusa de Jupia, en la década del '90, están ligados los tramos norte y sur del río Paraná y del río Tiete.

Ahrana ha emprendido un plan de profundización del canal de navegación desde Guaira hasta la UHE Sergio Motta (Porto Primavera), buscando que en todo el recorrido de los ríos Paraná y Tiete no existan obstáculos a la navegación.

A los problemas que se mencionan, y cuyas obras de corrección se tratarían de emprender en el corto plazo, hay que agregar la conexión con el Alto Paraná, en territorio argentino, dado que la represa de Itaipú no tiene las correspondientes esclusas.

El compromiso que habían asumido los países que construyeron la represa y central hidroeléctrica de Itaipú, es decir Brasil y Paraguay, era no cortar la navegación fluvial. Para ello tendrían que haber construido las correspondientes esclusas. Que existe la posibilidad técnica se demuestra por el hecho de que China ha salvado los 120 metros (semejante a Itaipú) de su represa de «Tres gargantas», a través de la construcción de tres esclusas de 40 metros cada una. Es cierto que la realización de una obra de ese tipo tiene un costo muy alto, pero también es cierto que la producción energética de la central de Itaipú debería cubrir el mismo.

En el Informe que hemos comentado hay un análisis de los distintos proyectos existentes para salvar el obstáculo de los casi 120 metros de la represa de Itaipú. En los distintos proyectos, se parte de la construcción de tres esclusas de 40 metros cada una. Algunos proyectos planean las esclusas sobre un canal del lado brasileño y otros sobre un canal del lado paraguayo.

De solucionarse los obstáculos a la navegación existentes en el tramo II de la hidrovía del Paraná y el salto de Itaipú con la construcción de las respectivas esclusas, se dejará abierta una vía fluvial que facilitará el incremento comercial entre las distintas zonas de Brasil, como el oeste Paranaense, Sao Paulo, Goias y otros y el litoral de Argentina, zonas que son las más importantes de la economía del Mercosur.

