

# EL DESARROLLO DE LAS NUEVAS VIAS FLUVIALES DE NAVEGACION EN VENEZUELA

GEOGRÁFO: MARIA EUGENIA von SEGGERN

## 1.- INTRODUCCION

Venezuela presenta hoy día, la ocupación de su territorio una problemática de organización con un marcado desequilibrio en la distribución espacial. Este desequilibrio es producto del patrón de ocupación espacial que comienza en el período colonial, intensificándose a través del tiempo con la centralización y concentración principalmente de actividades económica, políticas y de inversión.

La expresión física de esta ocupación espacial es un país cuyo desarrollo urbano, industrial y de servicios se concentra en una estrecha zona centro Norte Costera y Andina, mientras que el resto del territorio se encuentra parcialmente desvinculado del proceso del desarrollo.

La ocupación y organización espacial de Venezuela ha estado determinada por la estructura económica predominante en el tiempo. En un principio fue la producción y exportación de cacao luego del café y actualmente del petróleo.

Todas estas actividades han favorecido a la Zona Centro Norte Costera y Andina como núcleo exclusivo de desarrollo, originando con esto, una sub-utilización de los recursos del resto de las regiones del país con inmensas posibilidades de incorporación a la dinámica nacional.

Es por esto que el interior de Venezuela actualmente permanece vacío pero con vastas extensiones dotadas de recursos naturales representando el 80% del territorio nacional, los cuales presentan las características de estar atravesadas por ríos navegables como los ríos Orinoco y el Apure, los cuales permiten el establecimiento de nuevas interrelaciones regionales a través del desarrollo de la navegación fluvial.

En este sentido, dentro de los lineamientos de la política integral del desarrollo del país se contempla la conformación de un nuevo estilo alternativo del desarrollo territorial para el logro de una modificación de los actuales patrones de ocupación del espacio, menos concentrada a través del desarrollo de importantes actividades especialmente las que se desarrollen a lo largo del eje fluvial Orinoco-Apure.

Atendiendo a la configuración física de la nación, se ha realizado un análisis de las posibilidades del transporte acuático por nuestros ríos para así poder establecer un adecuado sistema de navegación interna que relacione zonas potencialmente productivas pero aisladas del proceso nacional de desarrollo como: la Zona Industrial de Ciudad Guayana la Faja Petrolífera del Orinoco, el Desarrollo Agropecuario de los Llanos, las Plantaciones Forestales del Sur de Monagas y Ansuategui, el Desarrollo del Potencial Hidroeléctrico del Caroná, el

Desarrollo de los Carbones y Fosfatos del Suroeste de Venezuela y la Explotación Bauxita de los Pijiguaos, con este facilita un desarrollo nacional mas equilibrado y armónico.

El río Orinoco posee una longitud de 2 140 Km<sup>2</sup> con una cuenca de 830 000 Km<sup>2</sup> de los cuales 640 000 Km<sup>2</sup> pertenecen al territorio Venezolano, siendo la longitud del río Apure de 636 Km<sup>2</sup>. Enmarcando su área de influencia dentro de las entidades: Apure, Bolívar, Táchira, Barinas, Portuguesa, Cojedes, Monagas, Guárico, Anzoátegui, Territorio Federal Amazonas y Territorio Federal Delta Amacuro, defendiendo esta área en base a su entorno espacial y dinámica económica interregional.

El desarrollo de las vías fluviales navegables del país induce al incremento de actividades tanto productivas como comerciales y por ende una ocupación sistemática de los amplios territorios despoblados constituyéndose igualmente de esta forma en un componente estratégico de importancia debido a que el 25% de la cuenca del Orinoco se localiza en territorio colombiano y más del 50% del agua del Orinoco proviene de Colombia, además de poseer amplias franjas fronterizas y cuantiosos recursos con la única salida al Océano Atlántico.

## **II. EVOLUCION DE LA NAVEGACION DE LAS VIAS FLUVIALES DE VENEZUELA.**

La navegación de gran calado en el Río Orinoco, solo se justifico económicamente en el año 1995 debido a la explotación del mineral de hierro y a la implementación del proyecto del desarrollo de complejo industrial de Ciudad Guayana para lo cual se diseño un canal de gran calado de 361 kilómetros de longitud el cual sirve a buques navegaderos, petroleros y de carga general entre ciudad Guayana y el Océano Atlántico. Inversamente, la exigua demanda de transporte acuático aunado a los costos de mantenimiento de la ruta se presentaba como los factores limitantes para extender la navegación fluvial, aguas arriba de los terminales portuarios de Matanzas.

Las restricciones que impedían la prolongación y el aprovechamiento de la navegación por eje Orinoco-Apure, han sido dispersadas gracias al creciente desarrollo de la industria nacional del aluminio derivado de la alumina, este producto para su acabado final requiere como materia prima la bauxita, mineral que contiene una elevada porción (55%) de alumina and hidro mezclada con sílice, compuesto esencial para la obtención del aluminio, igualmente suele emplearse para fabricar productos refractarios, químicos, abrasivos y porcelana, que hasta los actuales momentos debe ser importada de Brasil,(Trombetas), África, (Sierra Leona), Suriname (Moengo Smalkalde) Guyana (Everton), y Australia (Gove).

La ruptura de la dependencia total de la industria del aluminio con respecto a la bauxita importada, quedo asegurada con la detección de un extenso yacimiento mineral en el Cerro Páez en el sitio denominado "los pijiguaos" (Dto. Cedeño del Estado Bolívar), ubicado a unos 35 kilómetros al este del Río Orinoco, lo

que significará un ahorro sustancial de divisas al país, y una integración vertical de la industria básica del aluminio.

Las reservas probadas de este yacimiento hacen a 3200 millones de toneladas métricas, suficiente para abastecer el mercado interno por un periodo de 65 años. A sí mismo las reservas probables en el área evaluada se estiman que están por el orden de los 4 mil a 5 mil millones de TM abriendo de esta forma prometedoras perspectivas a la exportación del mencionado mineral.

Por otra parte, se han detectado grandes yacimientos de carbón en el Estado Táchira, con una reserva de 58 millones de TM, capaz de abastecer el mercado nacional por un período de 60 años en un programas de industrialización y desarrollo, prestando especial atención a la industrialización de carbones coquizables requeridos por la industria sidero metalúrgica para la reducción del aluminio.

Igualmente se localizó en la región del Estado Táchira grandes yacimientos de fosfatos, mineral de escasa existencia en el mundo y requerido para la producción de fertilizantes, cuyas reservas probadas superan a los 800 millones de TN.

Ahora bien conociendo que el transporte acuático como marítimo como fluvial constituye la alternativa más económica desde el punto de vista de costos de transporte y el uso de combustible, para productos de bajo valor unitario de grandes volúmenes que necesitan ser movilizados a través de grandes distancias, de esta manera la bauxita, el carbón, fosfatos, otros insumos y productos ubicados en el eje Orinoco-Apure, responden ampliamente a las características que lo hacen particularmente adecuado para justificar el desarrollo del Canal Orinoco-Apure con una longitud de 1832 kilómetros desde Puerto Ayacucho hasta el Atlántico Guasualito hasta el Orinoco.

La implementación del Canal de navegación por el eje Orinoco-Apure, contempla el desarrollo de centros poblados ubicados a lo largo del eje y en especial de núcleos que por su posición estratégica y relaciones dentro del país, pueden ser utilizados como centros intermedios que sirvan como transbordo y centro de distribución de productos y servicios, para lo cual contemplan en Caicara-Cabruta, la construcción de edificaciones portuarias adecuadas, a las futuras necesidades del eje fluvial, lo cual se traduce en futuros centros de atracción de población. Igualmente se pretende invertir en otros centros poblados menores como: Maitaco, la Urbana, contribuyendo de esta forma a una modificación de la estructura organizativa del país.

### **III. ESQUEMA PARA EL DESARROLLO DE CANALES DE NAVEGACION DE POCO CALADA**

La justificación para el desarrollo de una vía de navegación, de acuerdo al esquema desarrollado por la ingeniería venezolana, esta basada en el análisis integral de los bienes a transportados y las oportunidades que ofrece el sistema fluvial de ser canalizado para determinado tipo de enmarcación y esquema de

tráfico, además de considerar el impacto socio-económico implícito en la construcción y posterior operación y mantenimiento de dicha obra.

Bajo este esquema, se ha desarrollado la canalización de las vías de navegación en 6 etapas claramente identificadas, no solo por su tiempo de ejecución, sino por los productos o resultado que se obtienen de cada una de ellas.

**La fase I** denominada “Estudios Preeliminares” engloba por una parte lo que se refiere a la justificación de proyecto, es decir, su factibilidad técnico económica, justificación geopolítica, social o estratégica, y por otra parte se refiere a las condiciones mínimas de transporte, a fin de garantizar un beneficio económico, para esto se realiza una forma global un ensayo de potencial de navegabilidad de río, en función de una embarcación tipo y un sistema de tráfico que satisfaga los indicadores del estudio beneficio-costos.

**Durante la fase II** se realizan los “Estudios Detallados”, con el propósito de levantar la información de campo necesaria para el diseño de la vía. Fundamentalmente se realizan mediciones hidrográficas costa a costa que permiten visualizar la vaguada del río y en términos generales la ruta a seguir, con el fin de minimizar los costos de construcción y mantenimiento. Así mismo, se identifica en estos levantamientos las áreas críticas con el objeto de buscar soluciones de ingeniería que abarcan desde la construcción de obras que con carácter permanente logren la solución o control de problema hasta el dragado de mantenimiento que como solución no permanente, y por demás costosa trata de minimizar para no incluirle el costo de los productos en valor agregado por tal concepto.

Paralelamente se realiza durante esta fase los estudios cartográficos sedimentológicos hidrodinámicos, morfodinámicos y limnimétricos que apoyarán las decisiones y criterios de diseño a ser utilizados en la fase siguiente.

**La fase III**, “Diseño del Canal y Sistema de Balizamiento”, se basa por una parte en las limitaciones naturales del río en cuanto a los anchos y profundidades disponibles en los tramos críticos, sin considerar el dragado de los mismos, y por otra en los criterios básicos del diseño que establecen la proporción de sección del canal sumergida de la embarcación tipo, radio mínimo de cobertura en los tramos curvos, anchura mínimo de cobertura en los tramos curvos, anchura mínima en los tramos rectos relación profundidad/calado, maniobrabilidad, etc.

Al mismo tiempo se diseña en esta etapa el sistema de balizamiento, tomando en cuenta el esquema de tráfico, si se considera navegación diurna y nocturna, si las condiciones naturales requieren el uso de un sistema de radar; y la adaptación de dicho sistema internacional IALA, al cual en Venezuela esta suscrito.

Así mismo, en concordancia con el diseño y el balizamiento se elaboran las publicaciones a ser emitidas a los usuarios de la vía, en resumen cartas y

derrotero de navegación listado de señales y boletines de información a los usuarios de la vía.

Una vez culminado el diseño se entra en la **Fase IV** correspondiente a la “Implantación del Canal”, en el cual se instalan las ayudas a la navegación y se elimina cualquier obstáculo que representa un riesgo potencial a la navegación, reduciendo bien se a por medio del dragado, voladuras u obras de canalización.

Al culminar la instalación de las señales del canal entra en operación comercial marcando así la **fase V** del proyecto estableciendo igualmente las bases de operaciones necesarias para su atención y mantenimiento, limitándose al desarrollo periódico de levantamientos batimétricos y movimientos de señales en función de los desplazamientos que el fondo del río imponga al canal de navegación. Estableciendo un programa continuo de control tendiente a optimizar las condiciones de navegación a medida que se intensifique el tráfico por la misma.

#### **IV.- CONCLUSIONES**

- La nueva orientación de la política de planificación de Venezuela, esta dirigida a una distribución espacial más equilibrada de la población y la explotación de los recursos naturales existentes a lo largo del Eje Orinoco-Apure, favoreciendo al desarrollo de la navegación fluvial y paralelamente la creación de oportunidades laborales, dotación de infraestructura física y el equipamiento sociocultural, tendiendo a contrarrestar la concentración de la población especialmente de la Zona Centro Norte Costera y Andina.
- La experiencia en el aprovechamiento de ríos en Venezuela, ha logrado traducirse en un proceso de integración regional y en el aprovechamiento de vastas áreas con valiosos recursos naturales; además de promover el desarrollo de una verdadera red fluvial, aportar soluciones de ingeniería a los accidentes naturales que han significado un obstáculo en el desarrollo de las regiones, así como la posibilidad de ejercer verdaderamente la soberanía en las zonas limítrofes.

#### **BIBLIOGRAFIA**

“Proyecto Puerto Ordaz-Suapure. Prolongación Canal Orinoco, Tramo El Jobal-Matanas”. Tomo 1. Instituto Nacional de Canalizaciones, Caracas, 1987.

“Esquema para el Desarrollo del Canal de Navegación del Río Apure”, Instituto Nacional de Canalizaciones. Caracas, 1987.

“Seguridad en los Espacios Fluviales”. Escuela Superior de Guerra Naval. Caracas 1987.