Por el Corazón de Sudamérica

DEL AMAZONAS AL ORINOCO

a través de 5000 millas náuticas

Capitán de Fragata (r)
Hugo Escobar Jorquiera

En julio de 1983, luego de la correspondiente planificación, se dio inicio al viaje que iba a tratar de unir las cuencas del Amazonas con la del Orinoco, cuya realización tuvo posteriormente resonancia tanto nacional como internacional. La Unidad de tarea estaba conformada por una flotilla de tres cañoneras: la Amazonas, el Stiglich y el Pucallpa. El 4 de agosto se deja el Amazonas y se inicia la surcada por el Río Negro hasta la confluencia con el Blanco, donde empiezan los malos pasos, habiéndose determinado como los peores los de Bon Jardín, Abada, Masserabi, San Pedro, Tinana y Fuynas. Continúa la odisea luego de sortear los malos pasos y se ingresa en el canal del Casiquiare el 19 de julio, internándose en territorio venezolano en demanda de la desembocadura en el Alto Orinoco. Después de superar el mal paso de Báquiro, se ingresó en el Orinoco para luego proceder en demanda de Puerto Venado, punto culminante de la expedición. El objetivo de la expedición fue cumplido con creces demostrando, sin atenuantes, la interconexión de ambas cuencas para embarcaciones de características similares a las de la cañonera Amazonas.

INTRODUCCIÓN.

Cuando por la mañana del 22 de julio, la expedición naval peruana, que navegaba por el canal de Casiquiare a bordo de la cañonera B.A.P. *Amazonas* y el B.A.P. *Pucallpa*, ingresó en el río Orinoco, se concretó un paso más de la ansiada integración fluvial por el corazón del continente sudamericano.

Pocas veces una travesía fluvial, como la llevada a cabo por los marinos perua-

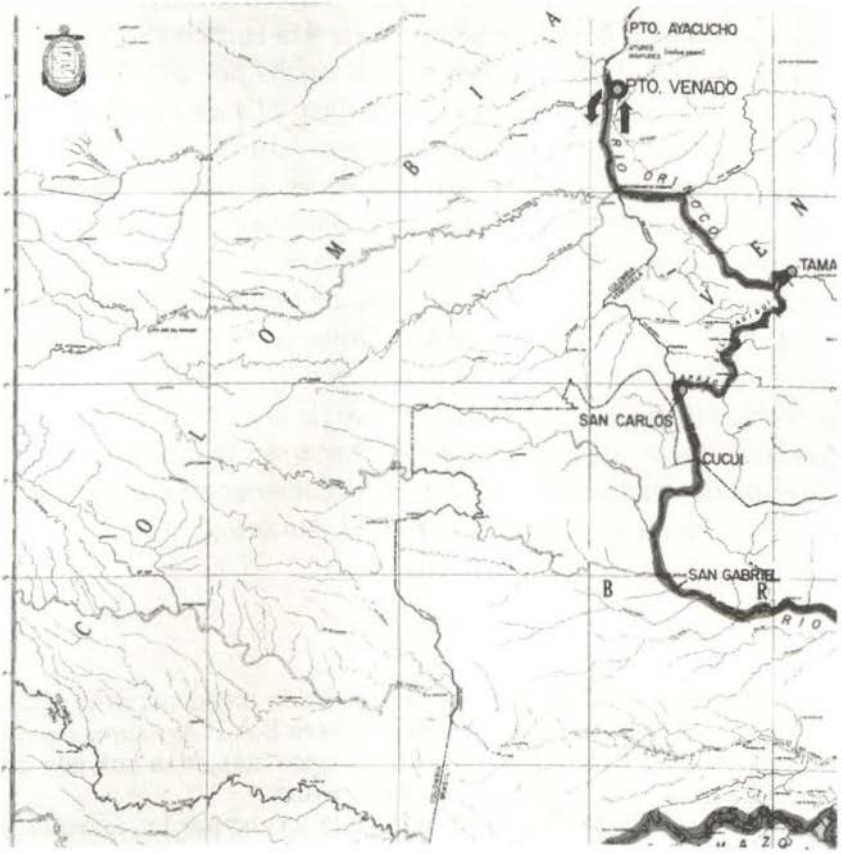
nos desde Iquitos, en el río Amazonas, hasta Puerto Venado, en el río Orinoco, concitó el interés de la opinión pública mundial.

La riesgosa y difícil travesía fue seguida con especial interés por los especialistas nacionales y extranjeros, pues el desenlace de la unión de las cuencas de ambos ríos era esperada como parte de la solución futura a diversos problemas de comunicación, económicos y sociales que agobian a la región.

El B.A.P. *Amazonas*, el B.A.P. *Stiglich* y el B.A.P. *Pucallpa* zarparon de Iquitos el 28 de julio de 1983 conformando una expedición que iba a cumplir una tarea histórica: unir las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, cuya concretización posterior tuvo gran resonancia nacional e internacional.

Jefaturaba la expedición y era Comandante de la Unidad de Tarea Nº 5.0.0 el Capitán de Fragata Hugo Escobar Jorquiera, oficial hidrógrafo. Comandaba el B.A.P. *Amazonas* el Tte. 1ro. Hernán Peña.

La navegación por el río Amazonas se realizó sin problemas debido a su gran profundidad, caudal y velocidad, lo cual permitió navegar de día y de noche. Su nivel era de 112,43 metros sobre el nivel del mar y se encontraba en inicios de vaciante, (junio-julio del 83). Se utilizaron cartas de practicaje confeccionadas por el Ser-



vicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonia, así como cartas brasileñas.

Después de haber navegado aproximadamente cien horas, a una velocidad promedio de 12 nudos y haber recorrido 1.200 millas, la expedición arribó a Manaus el 2 de julio a las 21:00 hrs.

CARACTERÍSTICAS DEL RÍO AMAZONAS.

El río Amazonas es el más largo y caudaloso del mundo, por su longitud de 7.449 kilómetros desde su naciente en los Andes Peruanos hasta su desembocadura en el Atlántico. Su origen se halla ubicado entre los poblados de Cailloma y Chivay (Arequipa), el mismo que se origina por el embalse de la laguna Huarhuarco ubicada a 5.000 metros sobre el nivel del mar. En su recorrido hacia el Atlántico toma varios nombres como los de Apurímac, Ene, Tambo, Ucayali, Solimoes y Finalmente Amazonas.

Su caudal en la desembocadura es de 300.000 metros cúbicos por segundo. Descarga 12.860 millones de litros por segundo y el flujo de sus aguas es de 7 millones quinientos mil pies cúbicos por segundo.

Otra de sus características es que su máximo cauce es de 15 kilómetros, formando en su desembocadura un estuario de 400 kilómetros con gran cantidad de islas y bahías interiores.

Su profundidad varía de acuerdo con el ancho registrando un promedio de 12 a 200 metros.

La velocidad de sus aguas se halla en función a la gradiente y ancho, siendo su caudal directamente proporcional al área de su sección trasversal y a la velocidad del flujo o inversamente proporcional entre el volumen y el tiempo que desplaza dicho flujo en una sección.

En la época de Luna se presenta un fenómeno curioso llamado "pororoca" que se produce al incidir las aguas del río Amazonas en el océano Atlántico durante el flujo de la marea. La influencia de sus aguas se estima que llega hasta 400 kilómetros mar adentro desde su desembocadura.

Cálculos recientes estiman que la velocidad del Amazonas es de aproximadamente 3 nudos contando con una pendiente promediada de 45 mm/km. en territorio peruano, mientras que en la región brasileña, ya en la selva baja, la velocidad es de 1,5 nudos hasta el poblado de Obidos, teniendo a partir de esa zona una gran influencia en la marea atlántica.

LA NAVEGACIÓN POR EL RÍO NEGRO.

La navegación de surcada por el Río Negro se inicia el 4 de julio, al mediodía, zarpando de Manaus, ciudad situada en la margen izquierda de ese río a seis millas de su desembocadura en el río Amazonas.

Previamente, las unidades fluviales realizaron su aprovisionamiento logístico y controlaron su calado, registrando 4 pies el B.A.P. *Amazonas*, 3.5 pies el B.A.P. *Stiglich* y 2 pies el B.A.P. *Pucallpa*.

La meta de esta jornada era el poblado de San Gabriel, ubicado a una distancia

de 648 millas del punto de zarpe. Por la escasa información obtenida, la navegación avanzó sólo del orto a ocaso contando con la ayuda de cartas aéreas al 1.000.000, así como con la colaboración de prácticos de la región.

Los marinos peruanos encontraron, a 20 millas aguas arriba de Manaus, el inicio de un conjunto de islas que forman un archipiélago continental. El ancho del río en esta zona es de aproximadamente 18 millas, verificándose una longitud de 60 millas. Por ese motivo se requirió un conocimiento exacto del canal para pasar sin contratiempos el citado conglomerado.

EL PRIMER MAL PASO.

El primero de los muchos "malos pasos" que iba a encontrar la expedición se hallaba en la boca del Río Blanco, frente a la isla Guariba, conformado por grandes piedras que forman un canal muy angosto. Por tal motivo, la navegación se llevó a cabo con sumo cuidado sorteándose con éxito esta primera dificultad. La travesía prosiguió normalmente pasando por el poblado de Barcelos hasta Santa Isabel (Tapaniraguas) donde se iniciaron sucesivamente los malos pasos.

A partir de este punto, la navegación se hizo más peligrosa. Incrementándose el riesgo desde el caserío de Camanaus, donde comienza una zona de canales muy angostos, fuertes corrientes y grandes rocas en el lecho. Para superar estos inconvenientes, nuestros buques efectuaron peligrosas maniobras, incluyendo la máxima potencia de sus máquinas para vencer las correntadas y evitar ser estrellados contra las rocas.

En un momento, el B.A.P. *Pucallpa* tuvo que ser abarloado al B.A.P. *Stiglich* para darle mayor potencia a este último.

Como consecuencia de esta riesgosa navegación, las tres unidades tuvieron un recalentamiento de sus máquinas, lo que obligó a realizar una completa inspección. Los pasos más peligrosos que se encontraron y vencieron fueron los de Bon



Jardín, Abada, Masserabi, San Pedro, Tinana y Fuynas.

El arribo a San Gabriel se registró el 11 de julio, después del mediodía, concitando este suceso un gran interés de las autoridades y pobladores.

COMIENZA LA ODISEA.

Durante las encostadas nocturnas que se efectuaron para pernoctar, los expedicionarios fueron informados por los moradores acerca de las características del río Negro a partir de esa zona, así como su comportamiento en función a su nivel. La máxima crecida de este año fue de 2,5 a 3 metros de su máxima anual, habiéndose producido ésta a fines de junio y su profundidad promedio en julio era de 12 pies.

El primer intento para superar el "mal paso" de San Gabriel fue infructuoso. Por considerar que el B.A.P. *Pucallpa* era la embarcación de mayor potencia con relación a su desplazamiento y propulsión, fue designada para acometer el primer intento a las 14:00 horas del 11 de julio , el cual no tuvo éxito.

Esta contrariedad impulsó a realizar un reconocimiento desde tierra Cachoeira (Salto), entre San Gabriel y Fortaleza, ubicada a un kilómetro río arriba, con el fin de contar con una evaluación más completa de la situación. Se llegó a la conclusión de que la velocidad en el salto era de aproximadamente 25 nudos ya que desde la garganta hasta Fortaleza la velocidad de la corriente era de 15 a 18 nudos.

El día siguiente fue más propicio para el éxito que perseguían los marinos peruanos. Desde la seis de la mañana y contando con el apoyo de todo el personal de los otros buques que accionaban una espía de 200 metros, logró pasar el B.A.P. *Pucallpa* por el difícil salto enrumbando a Fortaleza.

Cuatro horas después, la cañonera B.A.P. *Amazonas* intentó cruzar el mal paso persistiendo en su empeño durante tres horas. El intento fue infructuoso, retornando a su encostadero de San Gabriel. Igual suerte corrió el B.A.P. *Stiglich* que por su poca potencia y configuración del casco no pudo entrar el raudal, habiéndose acercado 500 metros antes del mal paso.





POR FIN CRUZA EL B.A.P. *AMAZONAS.*

Del 13 al 15 de julio fueron vanos los intentos de la cañonera B.A.P. *Amazonas* para superar el salto de San Gabriel.

En este período, se ejecutaron cuatro peligrosos intentos para vencerlo. En la primera lo intentó con la ayuda de sus espías de 200 metros y su propio cabrestrante eléctrico. En esta ocasión, la trasferencia de la espía de tierra al buque fue sumamente riesgosa, pues el bote Zodiac casi se descontrola por la alta velocidad que imprimió para pasar por el canal angosto formado entre el buque y tierra –aproximadamente entre tres y cinco metros– en el cual se formó una tobera. Se logró pasar gracias a la habilidad y valentía de los tripulantes del bote. Ellos, para vencer la corriente de 25 nudos, tuvieron que deslizarse a mayor velocidad a fin de pasar el jibilay que acompañaba a la espía.

A bordo, no se pudo recuperar la espía. La nave se mantuvo a toda fuerza por 3 horas y tuvo que retornar a su encostadero original debido a que la espía se enredó en una roca sumergida. Siendo imposible recuperarla por el riesgo de romperla, se largó el resto. Más tarde, se recuperó tras una laboriosa tarea que efectúo el personal del B.A.P. *Stiglich* y del Zodiac.

Al día siguiente, se preparó nuevamente la maniobra de trasferencia de espías colocándoles esta vez flotadores improvisados para que no se hundieran y evitar el enredo en las rocas sumergidas. La cañonera empezó a cobrar la espía que se encontraba fija a unos 200 metros río arriba en cinco árboles de unos veinte años de antigüedad y con diámetros de 12 a 14 pulgadas cada uno.

La Amazonas aumentó su potencia a toda fuerza conjuntamente con el cabrestante cuando tuvo tensa la espía. El cabrestante no soportó la fuerza contraria y cedió regresando la espía recuperada a su estado inicial. Se volvió a repetir la maniobra, pero en esta ocasión el cabrestante no pudo soportar la fuerza contraria quemando su motor eléctrico. La desilusión cundió entre todos, pues se desvanecían las esperanzas de continuar el viaje.

Pero la fe prosiguió vigente en las tripulaciones, quienes decidieron intentar nuevamente el cruce del mal paso, esta vez retirando los pesos muertos con lo cual se redujo el calado a 3 pies en proa y a 3,5 en popa.

Con la ayuda de un tractor de la guarnición del Ejército Brasileño en San Ga-

briel, a las 05:30 horas del 16 de julio se inició la maniobra de remolque con los cables de acero del ancla del B.A.P. *Stiglich* y del ancla de respeto del propio buque, uniéndolos con grilletes y aumentándoles con las espías de nylon que alcanzaba una longitud de 350 metros.

Cinco horas después, la cañonera recibió la espía de tierra que se encontraba empatada al cable de acero, que a su vez se hallaba sujetado al tractor. A bordo, todo el personal disponible cobraba la espía a mano y el buque puso sus máquinas a toda fuerza, adelante en forma simultánea, cuando el tractor iniciaba el remolque desplazándose lentamente por una trocha. Momentos después se produjo el gran suceso. El B.A.P. *Amazonas* pasó el salto largando las espías e inició la travesía de la garganta de la "cachoeira" de San Gabriel surcándola diagonalmente y zigzagueando en busca de remansos hasta que arribó al caserío Fortaleza. Allí recogió el material y el personal que tuvo a su cargo la maniobra desde tierra.

A la manifiesta alegría de la dotación del buque peruano, se unió la algarabía de los pobladores de San Gabriel por el cruce del mal paso. Este gesto era espontáneo, pues tanto las unidades como los marinos peruanos en los seis días de estadía ya conformaban parte del pintoresco pueblo brasileño.

RUMBO A SAN CARLOS DEL RÍO NEGRO.

Efectuados los cálculos de navegación, estimamos que se arribaría a San Carlos (Venezuela) el 19 de julio a las 10:00 horas y que el Presidente de la República del Perú podría embarcarse, según lo programado, recuperando el tiempo perdido.

En San Gabriel, recibimos información de que el canal de Casiquiare (Venezuela) se encontraba lleno y que no habría problema en el cruce hacia el Orinoco, lo cual según nuestros cálculos se efectuaría el 21 ó 22 por la mañana y así el Jefe de Estado estaría presente en Caracas en la reunión del bicentenario del nacimiento de Simón Bolívar el 22 de julio a las 15:00 horas, según lo establecido.

La navegación desde San Gabriel hasta San Carlos del Río Negro, situado este último en territorio venezolano, se realizó sin tropiezos ni dificultades a lo largo de las 123 millas que los separa.

La cañonera B.A.P. *Amazonas* zarpó a las 13.10 horas de Fortaleza, tras los pasos del B.A.P. *Pucallpa* que había partido el día anterior. El B.A.P. *Stiglich* se quedó mientras tanto en San Gabriel con una dotación reducida hasta el retorno de la expedición.

En el poblado brasileño de Cucui, el B.A.P. Pucallpa esperó y se abarloa al B.A.P. *Amazonas* por su banda de babor navegando así hasta su próxima meta.

Cucui es un villorio singular porque es punto fronterizo de Venezuela, Colombia y Brasil. El Río Negro se convierte en internacional en este punto aguas arriba entre Colombia y Venezuela cambiando su nombre por el de río Guainía antes de llegar a la desembocadura del Canal de Casiquiare hasta territorio colombiano.

Las dos unidades fluviales arribaron a San Carlos del Río Negro durante la mañana del 18 de julio, cumpliendo con éxito una etapa más de su excepcional travesía.

SE EMBARCA EL PRESIDENTE BELAÚNDE.

A las seis de la tarde de ese mismo día se izó la insignia presidencial a bordo del B.A.P. *Amazonas* al pisar cubierta el Presidente de la República del Perú Arq. Fernando Belaúnde Terry, acompañado por el Ministro de Marina, Vicealmirante Jorge Du Bois Gervasi, el Director de Hidrografía y Navegación de la Marina, Contralmirante Jorge A. del Águila Sánchez y comitiva.

Una de las primeras acciones que se tomó para acometer el cruce del canal de Casiquiare fue la ejecución de un reconocimiento "in situ" a cargo de los comandantes de las unidades peruanas. Tras seis horas de exploración, los oficiales que habían navegado 80 millas en un deslizador por el canal, informaron que el cauce estaba muy bajo y que el primer mal paso denominado Cabarúa tenía que ser explorado para buscar el canal, porque a simple vista el buque no podía cruzarlo.

SE INGRESA EN EL CANAL DE CASIQUIARE.

Los buques peruanos zarparon el 19 de julio a las 06:05 horas de San Carlos del Río Negro, para luego de una hora ingresar en el brazo del Casiquiare internándose a territorio venezolano en demanda de la desembocadura en el Alto Orinoco.

A seis millas de la boca del canal con el Río Negro, las naves pasaron por el único caserío que existe en Casiquiare denominado Solano, el mismo que está ubicado en su margen derecha.

Hasta después del mediodía, la navegación se llevó a cabo sin problemas. A las 13:50 horas se encontró el paso de Cabarúa. El B.A.P. *Amazonas* se encostó y esperó hasta las 16:25 horas para cruzarlo. En este lapso el Ministro de Marina, Vicealmirante Du Bois, el Contralmirante del Aguila y el Teniente Primero Saettone ejecutaron, desde un deslizador, la batimetría en el mal paso con el fin de buscar el "talweg" del río para que la nave pueda cruzarlo con su calado de 3,5 pies. Después de tres horas de sondaje, se ubicó uno con una profundidad de 1,5 a 2 metros. El buque inició el cruce navegando por la margen izquierda del canal, río arriba, y luego cayó 90° sobre su eje a la izquierda al pasar por su babor un pequeño bajo como punto de referencia y luego navegar hasta cruzar hacia la otra ribera, cayendo nuevamente 90° a la derecha para ingresar en un canal de unos 10 metros de manga; luego se vio obligado a caer 30° más a la derecha al presentarse varias rocas a la distancia de uno a tres metros de la proa.

A continuación tuvo que navegar muy cerca a las rocas y pasarlas por babor, puesto que por estribor el fondo era de 3 pies de profundidad y era imposible hacerlo. Este cruce demoró 10 minutos. Posteriormente la cruzó directamente el B.A.P. *Pucallpa*, pues calaba menos de dos pies.

SE SUPERAN OTROS MALOS PASOS.

Los buques peruanos sortearon sin mayores dificultades luego otros malos pasos, tales como los de Tabaroa, El Diablo, Zarucucu, Piedra del Caribe, Guacamoni y Puca Flor. Al llegar a Torotomoni, el B.A.P. *Amazonas* encalló al subirse sobre una

gran roca mientras se efectuaba una batimetría y debido a la corriente contraria que le impedía encostarse a las riberas por encontrarse éstas llenas de rocas. La nave permaneció con máquinas casi al centro del canal manteándose sobre una roca sumergida por la aleta de babor.

La maniobra de sacar el buque de su encalladura se tornó difícil y compleja debido a la ausencia del cabestrante eléctrico de proa por encontrarse inoperativo desde San Gabriel. El buque pivoteó en la roca sumergida situándose en forma perpendicular al canal y alcanzado casi el total del ancho de éste, debido a que sólo le faltaban 20 cm. para alcanzar a cada ribera.

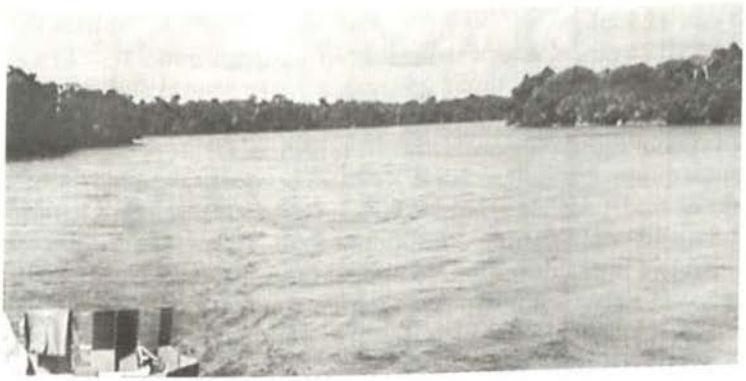
Después de que un buzo de la dotación inspeccionó el perímetro de la cañonera, se llegó a la determinación de que la unidad estaba encallada en dos zonas: una roca hacía firme el aspa de la hélice y la otra tal como la describimos anteriormente. Con ayuda del B.A.P. *Pucallpa* se hizo maniobrar el buque con espías firmes en las riberas y rocas saliendo la nave sin daños personales ni materiales. Seis horas demoró esta maniobra.

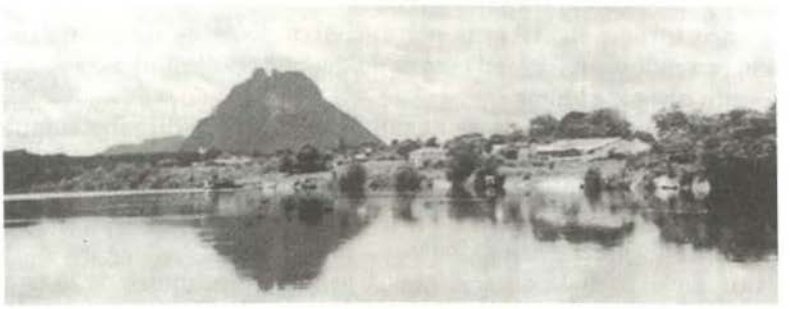
Los buques prosiguieron el viaje faltando 50 a 60 millas para llegar a la boca del Orinoco. El B.A.P. *Amazonas* tuvo luego cinco varaduras en arena y roca, felizmente sin mayores consecuencias, debido a que el canal cada vez se angostaba más y tenía menor profundidad en algunas secciones, la eslora del buque era mayor que el ancho del canal, lo cual hacía difícil la navegación en una zona muy sinuosa y nula casi de fondo. A su vez, el B.A.P. *Pucallpa* encalló en una roca zafándose la pala del timón de su base. Superado el percance, continuó el viaje.

ENFRENTÁNDOSE AL ÚLTIMO RETO.

El mal paso de Báquiro constituye el último reto para nuestros marinos. Los prácticos afirmaron que si el B.A.P. *Amazonas* lo superaba, cumpliría con su misión de llegar al Orinoco. Por este motivo, el Ministro de Marina, el Director de Hidrografía y Navegación y el Jefe de la Expedición se embarcaron en un deslizador con el propósito de reconocerlo y buscar el canal.

En esta zona, el Casiquiare incrementa su ancho a unos 150 metros y su profundidad se reduce considerablemente entre 20 a 120 centímetros. El calado del





Amazonas es de 3,5 pies (105 cm), por lo cual podía pasar rozando las rocas del fondo.

Con el sondaje se determina que el "mal paso" era una roca en forma de prisma echada perpendicularmente al canal y cuyo largo era de 8,5 metros, situada más cerca a la margen derecha.

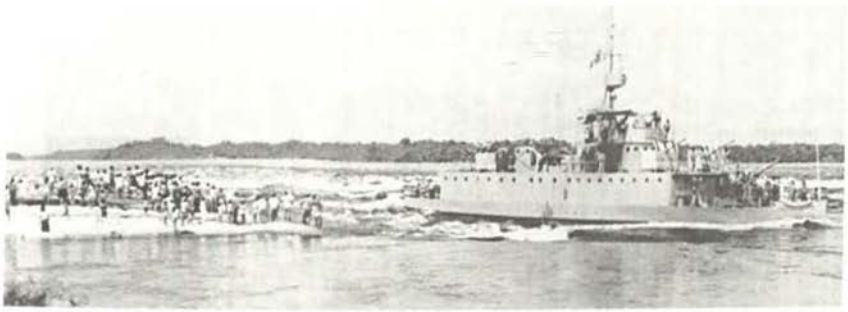
A las 07:05 horas del 22 de julio, la cañonera cruzó el mal paso, montándose sobre la roca que le friccionó la parte del centro hacia la popa del casco. Por su parte, el B.A.P. *Pucallpa* lo cruzó sin ninguna dificultad.

El nivel del Canal del Casiquiare en esos días fue el siguiente en la zona cercana del mal paso de Báquiro:

- Día 14 con 130 cm.
- Día 15 con 114 cm.
- Día 16 con 112 cm.
- Día 17 con 108 cm.
- Día 18 con 111 cm.
- Día 19 con 113 cm.
- Día 20 con 114 cm.
- Día 21 con 120 cm.
- Día 22 con 120 cm. (El B.A.P. *Amazonas* pasó la roca de Báquiro friccionando el casco)
- Día 23 con 124 cm.
- Día 24 con 124 cm.

Si en el regreso bajaba el nivel de 1,20 a 1,19 centímetros o menos, el B.A.P. *Amazonas* estaría obligado a permanecer en el Alto Orinoco o Canal de Casiquiare hasta el próximo repunte, que sería de julio a agosto de 1984.

Superado el mal paso de Báquiro, los buques salieron al Orinoco a las 09:55 horas del 22 de julio, encostando en el poblado de Tama Tama, ubicado en la margen derecha. En ese lugar desembarcó el Jefe del Estado Peruano y su comitiva para dirigirse por vía aérea a Puerto Ayacucho y a Caracas, en donde iba a representar al Perú en la celebración del bicentenario del nacimiento del Libertador Simón



Bolívar.

NAVEGANDO POR EL ALTO ORINOCO.

La unión de las cuencas del Amazonas y el Orinoco había sido demostrada. La trascendental misión se había cumplido con creces. El mismo día los buques zarparon de Tama Tama hacía Puerto Venado, situado a 60 kilómetros antes de puerto Ayacucho.

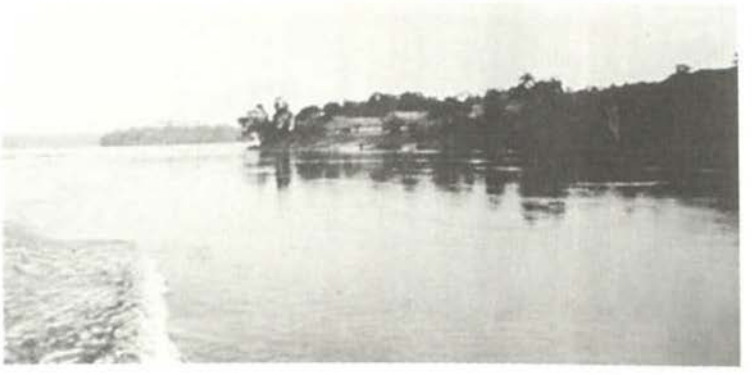
La navegación fue diurna, efectuándose reconocimientos, inspecciones y batimetrías de los malos pasos.

Durante la travesía de 520 kilómetros en este tramo no se tuvo ningún problema efectuándose la navegación a velocidad lenta por el poco fondo. Al no contarse con cartas, se tuvo que emplear cartas aéreas a escala 1: 1.000.000.

El mal paso de Santa Bárbara -caracterizado por la presencia de raudales, canales estrechos y abundantes rocas- obligó al B.A.P. *Amazonas* a ejecutar riesgosas maniobras para superarlo durante tres horas. En esta zona de gran cantidad de islas y exuberante vegetación los canales que tienen un ancho de 10 a 12 metros se cierran completamente uniéndose la vegetación de las dos riberas.

A partir de este punto, el río Orinoco se desplazaba de Este a Oeste en una distancia de 68 millas hasta llegar al poblado de San Fernando de Atabapo donde, muy cerca, desemboca el río colombiano Guaviare por la margen izquierda, siguiendo su curso de sur a norte siendo navegable hasta Puerto Venado a una distancia de 70 millas.

El 24 de julio los buques peruanos ingresaron, a las 09:00 horas, en la boca del río Atabapo que desemboca por su margen izquierda al Alto Orinoco. Veinticinco minutos más tarde, las naves arribaron al villorio de San Fernando de Atabapo, donde sus dotaciones participaron en la ceremonia conmemorativa del bicentenario del nacimiento del Libertador Bolívar. La delegación naval peruana estaba presidida por nuestro Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge A. del Águila Sánchez. Este poblado de 1.500 habitantes está situado a 218 millas de la naciente del Casiquiare.



CARACTERÍSTICAS DEL RÍO ORINOCO.

El Río Orinoco es navegable durante todo el año desde la ciudad de Bolívar hasta Puerto Ayacucho. Los raudales de Atures y Maipures, situados en el tramo de 40 millas justo sobre dicha ciudad, con una caída total de 103 pies, separa al Orinoco en dos (2) tramos navegables Alto y Bajo, conectados entre sí por una ruta de transporte terrestre. Hasta la milla 835, cerca a San Fernando de Atabapo, es un gran arroyo con flujos de agua baja que normalmente tiene un promedio de 130.000 pies-/segundo. En la sección alta, entre la milla 884 y 893, los raudales de Santa Bárbara obstruyen el río por varias millas constituyendo un estrecho y sinuoso canal de navegación con muchas rocas; no obstante, la velocidad de la corriente es moderada. Pasando los raudales de Santa Bárbara el flujo decrece poco a poco llegando aproximadamente a 16.000 pies por segundo en caudal bajo normal, por debajo de la bifurcación (milla 1.035), y en los estados mínimos llega hasta 12.000 pies/segundo, los cuales se presentan una vez cada cinco años. La profundidad mínima de canal que se presenta en tales épocas entre raudales de Santa Bárbara y el nacimiento del Casiquiare no sobrepasa los 4 ó 5 pies. Sin embargo, se calcula que puede haber una profundidad de 6 pies o más en dicha zona durante años normales o mejor de lo normal.

En las primeras 89 millas, luego de separarse del Orinoco, el Casiquiare es un río de tamaño moderado que toma aproximadamente el 22% del flujo del Orinoco o 45.000 pies/segundo en nivel de agua bajo normal. En años normales, presenta una profundidad de 6 pies o más durante más de 10 meses y de 4 pies o más durante los 12 meses del año. Una vez cada diez a veinte años como sucedió en 1926, la profundidad de navegación en ese tramo puede bajar hasta 2 pies. Hacia abajo de Capihuara (milla 135), el Casiquiare recibe el flujo de varios tributarios de considerable tamaño y su flujo a nivel bajo normal se incrementa a 9.500 pies/segundo a más de 40.000 pies/segundo en la desembocadura.

Unos cuantos bajos y bancos de arena obstruyen el Canal, produciendo niveles de agua extremadamente bajos de hasta 2 pies. En años normales, la profundidad es de 5 pies o más.

HACIA EL PUNTO CULMINANTE.

Los buques peruanos zarparon el 25 de julio hacia Puerto Venado, punto culminante de la expedición y el más lejano de nuestro punto de partida, donde por primera vez una nave de las características del B.A.P. *Amazonas* ha navegado desde el río Amazonas. Se llegó a dicho puerto el mismo día a las 13:15 horas. Tres días más tarde, el 28 de julio, el día nacional de Perú, las naves emprendieron el retorno a Iquitos cruzando el Canal del Casiquiare con 20 centímetros más de nivel de agua que en la ocasión del viaje de ida.

Ésta es, en apretada síntesis el relato de una hazaña de navegación fluvial sin precedentes en el continente sudamericano, la cual permite suponer la posibilidad de facilitar la navegación fluvial en las épocas de creciente entre ambas cuencas. Para ello se requerirá efectuar numerosos estudios hidrológicos y morfológicos especialmente en los puntos neurálgicos llamados "malos pasos" que representan los mayores obstáculos para una navegación fluida, de acuerdo con nuestra narración. Estos estudios deberían ser realizados en diferentes épocas del año con el fin de obtener estadísticas de niveles, caudal, clase de sedimento de fondo, confección de gráficos de cortes trasversales y otros.

Con la posibilidad de habilitar canales de navegación en los puntos de mayor dificultad (malos pasos), se lograría hacer factible la integración fluvial con el consiguiente progreso de las zonas interiores del continente sudamericano facilitándose de esta forma su desarrollo económico y social.



Capitán de Fragata (r) Hugo Escobar Jorquiera.

- Datos generales.

Nació en Lima el 23 de marzo de 1941. Ingresó en la Escuela Naval en 1962 y egresó como alférez de fragata en diciembre de 1966. Ascendió al grado de capitán de fragata en enero de 1982. Pasó a la situación de retiro el 2 de enero de 1989.

- Estudios.

Calificado en Hidrografía (Brasil) e Inteligencia. Diplomado en los cursos: Básico de Estado Mayor y Comando y Estado Mayor.

- Cargos desempeñados.

Oficial de dotación del crucero *Almirante Grau* y de los transportes *Atico* y *Callao*, segundo comandante del *Unanue* y posteriormente comandante. En tierra, ha prestado servicio en: Servicio Aeronaval, Dirección de Hidrografía y Navegación, Escuela Naval, Fuerza Fluvial de la Amazonia y como Comandante de la Subzona Centro de la Comandancia Nacional Litoral Centro.

- Condecoraciones.

Cruz Peruana al Mérito Naval en el grado de Oficial.