

## LA CARTOGRAFÍA DE BAHÍA BLANCA EN LOS PARADIGMAS HISTÓRICOS

Walter D. Melo <sup>1,2</sup>, María Cintia Píccolo <sup>1,2</sup>, Gerardo M.E. Perillo <sup>1,3</sup>

1. Instituto Argentino de Oceanografía, Casilla de correo N° 804

2. Departamento de Geografía y Turismo, UNS.

3. Departamento de Geología, UNS.

### RESUMEN

El estuario de Bahía Blanca totaliza unos 3000km<sup>2</sup> y cuenta con innumerables islas que se conforman en grupos los cuales son bordeados por extensas planicies de marea y marismas que drenan por una serie de canales paralelos entre si y unidos por canales menores. En 1520 los europeos descubren el estuario, sin embargo, los estudios sobre su relevamiento se iniciarían casi 300 años después. Su conformación limoarcillosa asociada a la intensidad de las corrientes origina una intensa dinámica morfológica de las planicies y canales donde la presencia de los numerosos bancos e islas dificultaron el acceso. Esta situación ambiental articulados con procesos históricos conllevaron a un tardío relevamiento cartográfico estuarial. En los últimos años, los nuevos paradigmas ambientales asociados al desarrollo de las diversas geotecnologías, permitió conocer la morfología estuarial para su posterior cartografiado de detalle.

**Palabras claves.** Cartografía – Historia – Bahía Blanca – Estuario.

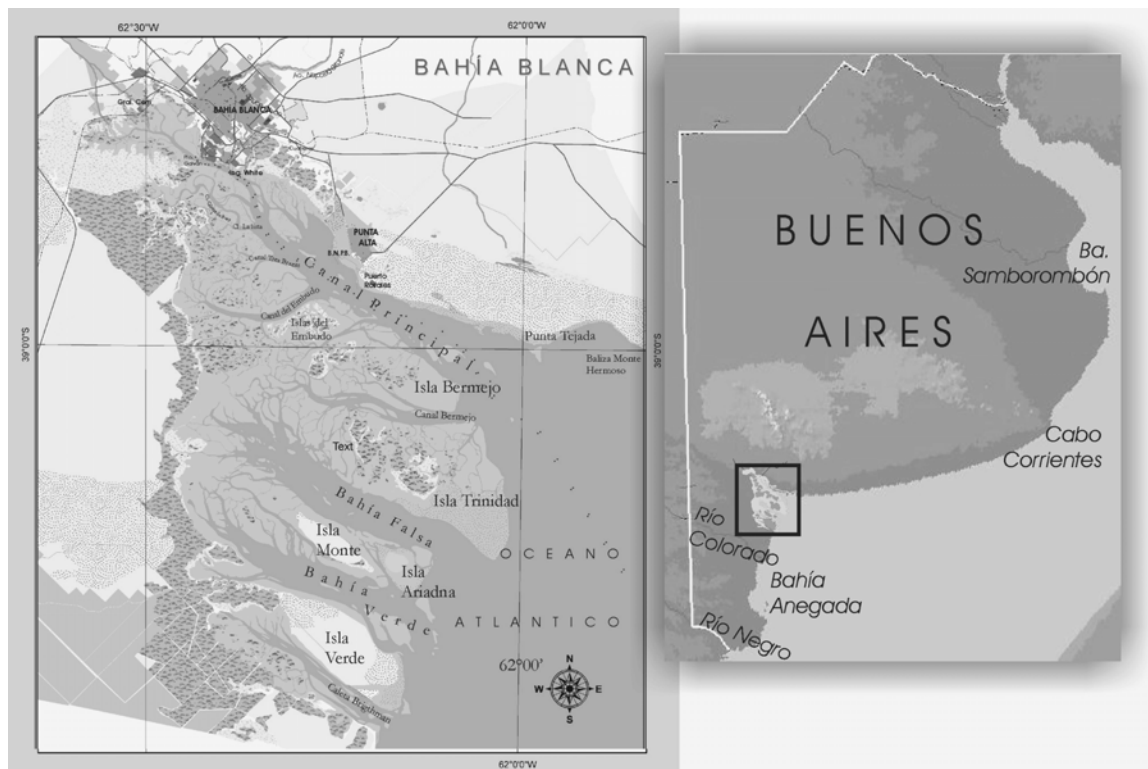
### ABSTRACT

The surface of the Bahía Blanca estuary is 300 km<sup>2</sup>, with a series of island, tidal flats, salt marshes and major parallel channel with minor ones connected to them. In 1520 the european explorers discover the estuary however, the field studies began 300 years later. The currents velocities associated to clay-silt sediments generate an intensive morphological dynamics of the flat and channels, where the presence of banks and island difficult the access to the estuary. These physical characteristics of the estuary plus the history studies of the region on generate late cartographic studies. At the present, the new environmental paradigmas associated to the different geotechnologies permit to understand the morphology of the many and its later details cartography

**Key words.** Cartography – Estuary – Bahía Blanca – History.

### INTRODUCCIÓN

El estuario de Bahía Blanca, con una superficie de aproximadamente 3000 km<sup>2</sup>, tiene un desarrollo de costa marítima de 400 km entre Baliza Monte Hermoso y Punta Laberinto (Melo et al, 2003) (Figura 1). El interior del estuario contiene una serie de canales de primer orden interconectados (Angeles, 2001). Entre los primeros se encuentran el Canal Principal, el Canal Bermejo y los denominados “Bahía Falsa”, “Bahía Verde” y “Caleta Brightman”. El más destacado es el primero de ellos, que con rumbo Noroeste-Sudeste y una longitud de 70 km, tiene una profundidad promedio de 10 m y un ancho variable de 100 m en su cabecera y 10 km en su desembocadura en el océano. Sin embargo, las planicies de marea son las unidades morfológicas dominantes de gran parte del área estuarial. Son amplias superficies, limo – arcillosas de constitución fangosa y limitada vegetación donde la pleamar las cubre casi por completo. Otro rasgo dominante son las islas, que en el sector norte se presentan con un alto grado de disgregación conformándose en grupos. Una característica de la cartografía del estuario fue su tardío relevamiento en la cartografía oficial. En 1520 la expedición de Magallanes navega por la boca del Canal Principal e identifican el médano de Monte Hermoso (Pastells, 1920), no obstante, hasta la primer década del siglo XIX no serán reconocido sus canales sus planicies e islas



**Figura 1.** Estuario de Bahía Blanca

El objetivo de este trabajo es determinar el nivel de conocimiento que se poseía a través del tiempo del área estuarial. Utilizando una metodología de cortes en el tiempo se analizaron conjuntamente los procesos de ocupación territorial y documentos cartográficos históricos, donde se observó el paradigma social imperante en cada documento. Los paradigmas son un conjunto de conocimientos y creencias que forman una visión del mundo, en torno a una teoría hegemónica en determinado periodo histórico (Kuhn, 1962). De esta manera se reconocieron cinco períodos en las que se clasificó el desarrollo de la cartografía estuarial.

## **HISTORIA DE LA CARTOGRAFIA ESTUARIAL**

### **Primera etapa. Mercantilismo. El estuario inexistente**

El mercantilismo fue un conjunto de ideas que se desarrollaron durante los siglos XVI y XVII en Europa y se define a partir de los grandes descubrimientos geográficos. Los españoles llegaron a considerar al mercantilismo como el sentido mismo de la riqueza mediante la teoría del enriquecimiento de las naciones a través de la acumulación de metal precioso (Kuhn., 1962). De esta manera, las regiones de llanuras templadas eran consideradas como ambientes inservibles y molestos, por lo tanto el Virreinato se organizaba territorialmente en torno al camino real, que unía las minas de plata del Potosí con el río de la Plata (Roffman y Romero, 1974). Es así que ninguno de los grandes navegantes de la época hispana navegó por los canales del estuario de Bahía Blanca. Este paradigma exploratorio, que no favorecía a la región, se articuló con la falta de cartógrafos, la amplitud del imperio y los errores cartográficos, determinando que el sur de la costa bonaerense fuese reproducida durante 300 años como una línea recta entre la boca del río Negro y el cabo Corrientes (Mar del Plata). No obstante, en 1525 el piloto Uriarte, de la expedición de García de Loayza, llamó a la bahía que afloraba en la porción media y por encima del río Colorado como “Bahía de los Bajos Anegados”. En 1670 John Narborough representa esta bahía como “bahía Anagada” (Destéfani, 1978).

### **Segunda etapa. Revolución industrial. La bahía sin islas**

Durante el siglo XVIII se produce un notable impulso exploratorio, a favor de una multiplicidad de intereses desplegados por los Estados europeos, entre los que la indagación científica ocupa un lugar relevante insertándose con los permanentes propósitos de dominio político y explotación económica (Penhos, 2004). Surge la necesidad del conocimiento científico de lo conquistado y el progreso material se asocia con la expansión del saber de las ciencias naturales y la corona española advierte que estas disciplinas conjuntamente con la cartografía deben ser fuertemente desarrolladas (Del Carril, 1957). La revolución industrial estaba creciendo progresivamente y los países centrales comenzaban a recorrer el mundo ya no en búsqueda de metales preciosos sino de recursos naturales, pues se deseaba incrementar el conocimiento de los lugares.

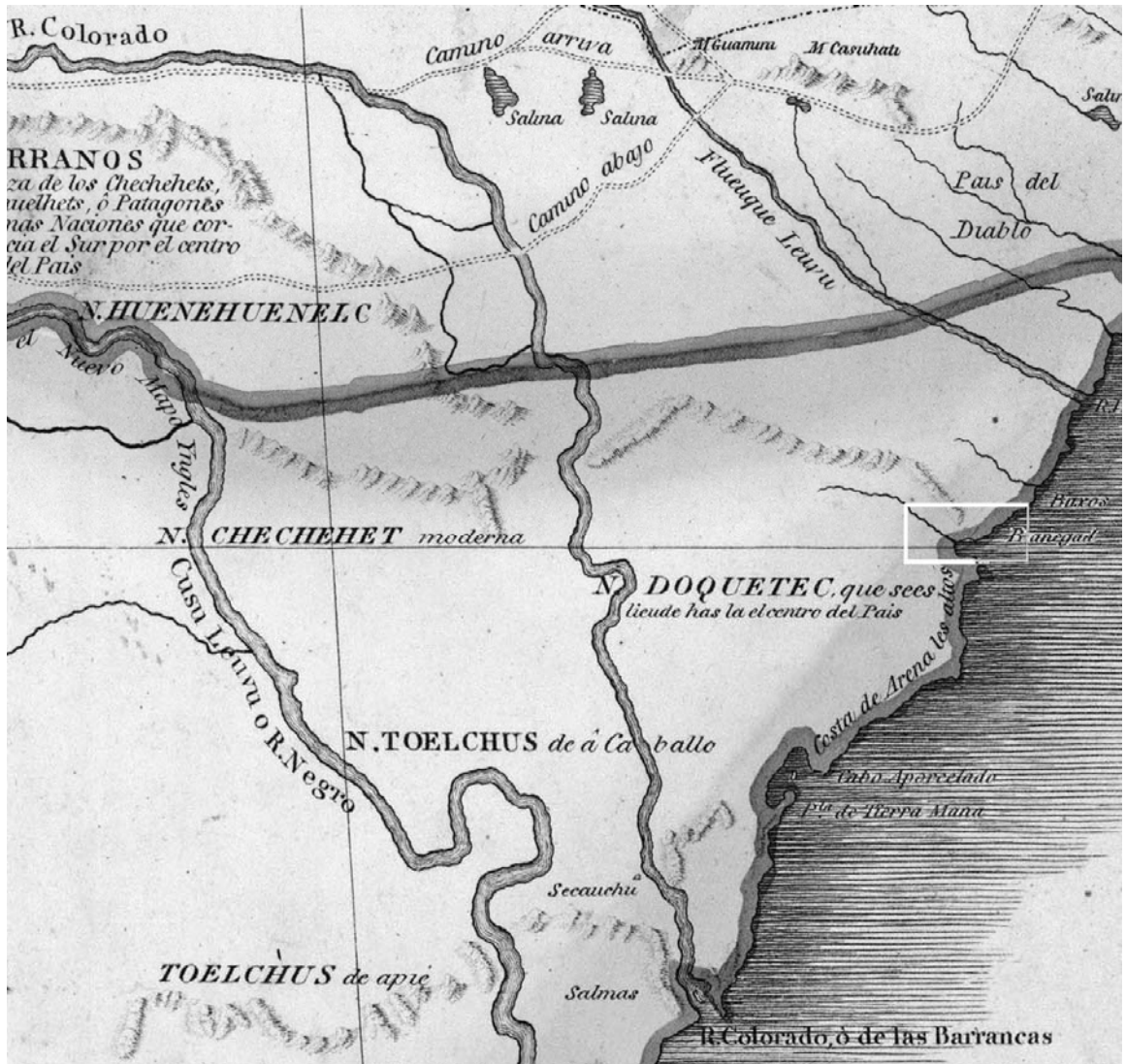


Figura 2. Mapa de Cano y Olmedilla de 1775. Fuente: <http://www.memoriachilena.cl/>

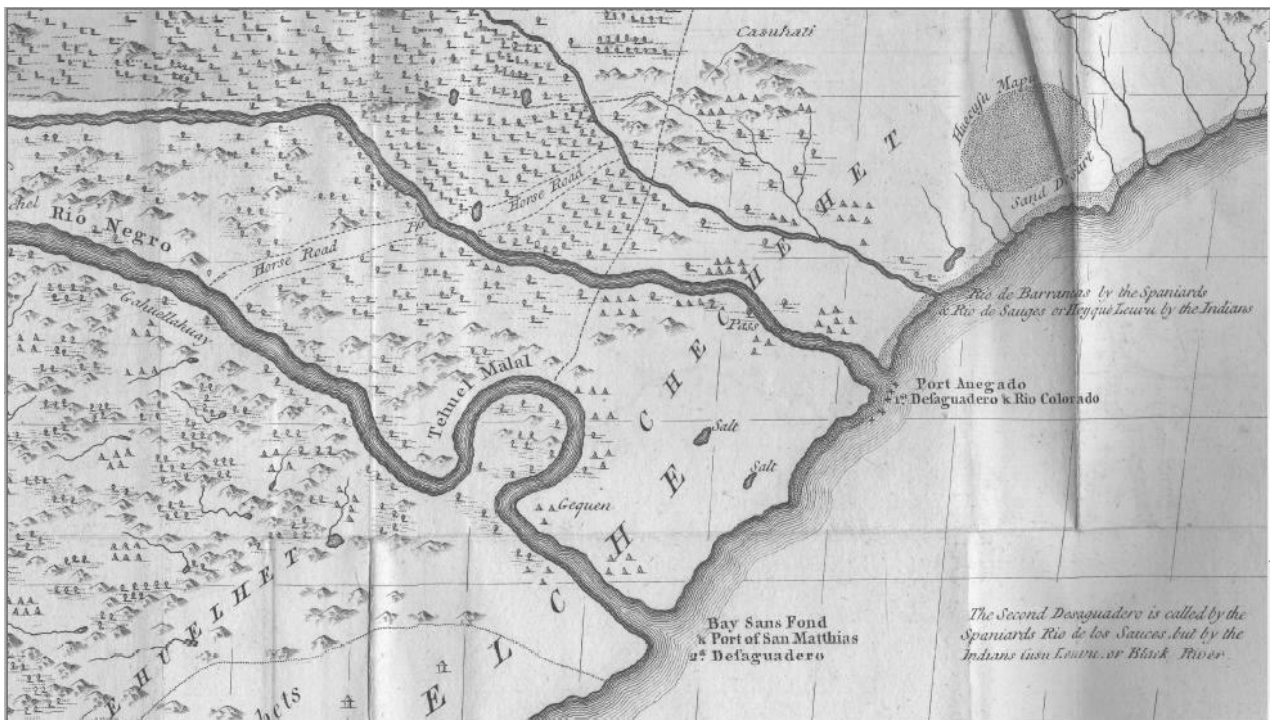


Figura 3. Mapa de Falkner de 1776 . Fuente: Fundação Biblioteca Nacional ( <http://catalogos.bn.br/digital/> )



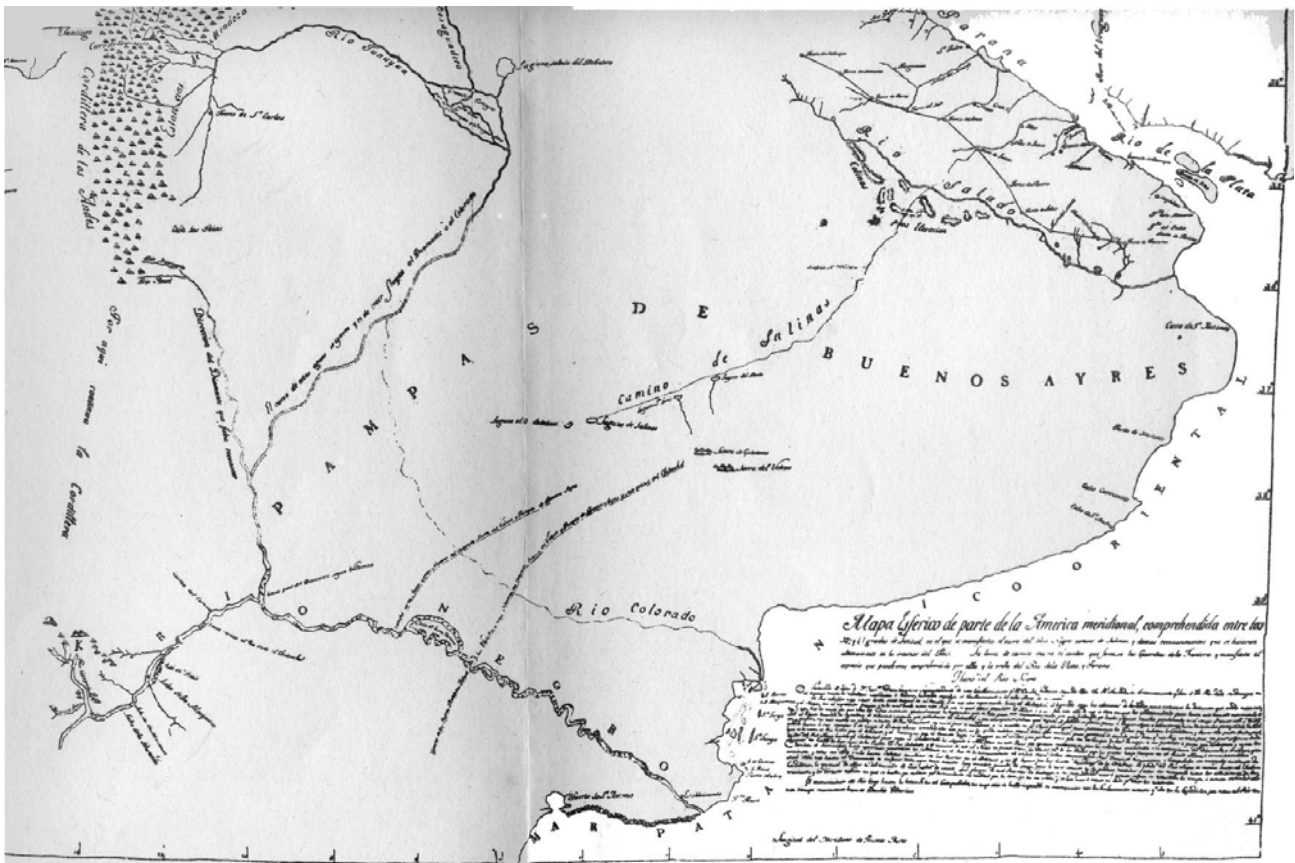


Figura 5. Mapa de Cerviño de 1798 (Extraído de Funes Duriel, 1973).

### Tercera etapa. Intentos de ocupación territorial. Primeros relevamientos

Durante el último período virreinal comienza a prevalecer la idea de ocupación efectiva de los territorios coloniales y Bahía Blanca se presentaba como un acceso al centro del país. Los primeros relevamientos de los canales mayores del interior del estuario los realizará el piloto José de la Peña en 1804 (Destefani, 1978). No obstante, los españoles nunca lograron establecer un asentamiento en la costa estuarial. En 1810 se publica una carta, en la cual describe el derroteo de contrarrevolucionarios confinados a Patagones (Funes Duriel, 1973), donde figuran el relevamiento de algunos arroyos y se insinúan las islas e incluso aparecen valores batimétricos (Figura 6).

Probablemente dicha carta, como la publicada en 1820 por Arrowsmith (Figura 7), haya utilizado la información de las expediciones de 1804 para la confección de la sección bahiense (Jimenez, 2006). No obstante, en ella figura la antigua toponimia, la cual difiere de la actual (Bahía de los Buenos Cables, Bahía Ciega, Bahía de los Leones por Canal Principal, Bahía Falsa y Bahía Verde respectivamente).

En 1824 Bartolomé Muñoz edita una carta de la provincia de Buenos Aires (Figura 8). En esta se resalta la presencia del Banco del Toro, un obstáculo para la navegación que aun hoy se sigue presentando en el Canal Principal. En este mapa también se destaca el canal denominado Caleta Brighman, que a pesar de poseer dimensiones menores a la de los demás canales de primer orden, sobresale en su tipografía. Este hecho, conjuntamente con el detalle de la forestación leñosa de sus alrededores, tienden a mostrar las condiciones del sitio para ser utilizado como refugio para las naves.



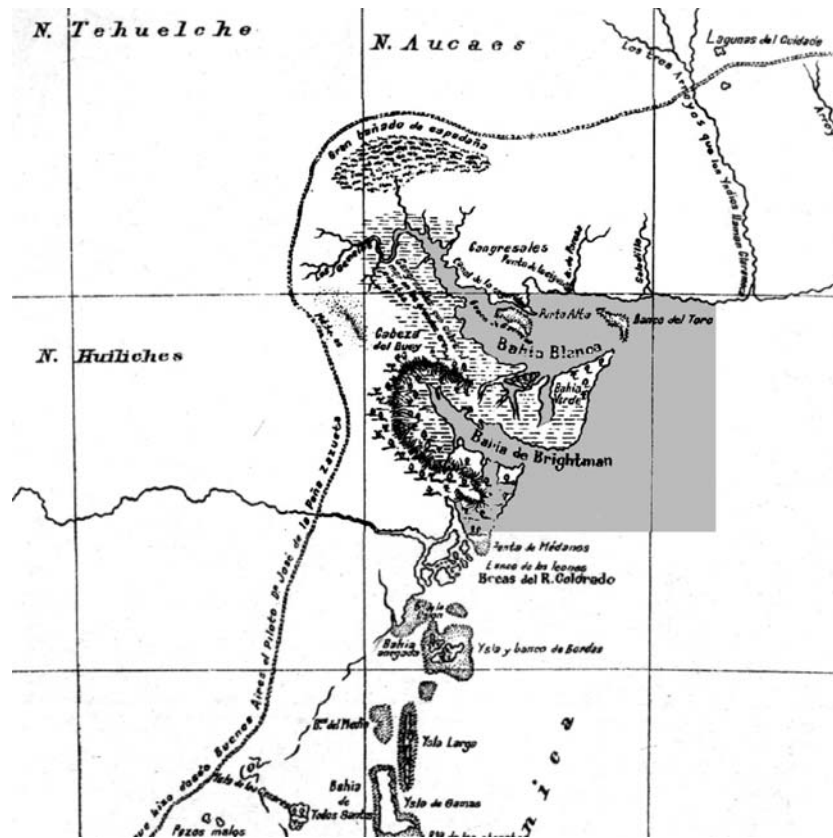


Figura 8. Parte de la carta de B. Muñoz de 1824 (Extraído de Funes Duriel, 1973)

Es en la carta de Benoit de 1828 en que los canales se los menciona con la nomenclatura actual (Figura 9). Logrado un conocimiento general de la región, y a pesar que en ese año se fundó la fortaleza y poblamiento de Bahía Blanca, no será hasta fines del siglo XIX y principios del XX en el que se producirán innovaciones en la cartografía estuarial. A pesar de que Bahía Blanca era un punto de inicio en los intentos de organización espacial, este no fue significativo en el crecimiento poblacional por más de 50 años, pues contabilizando la tropa asignada apenas sobrepasó los mil habitantes durante ese período.

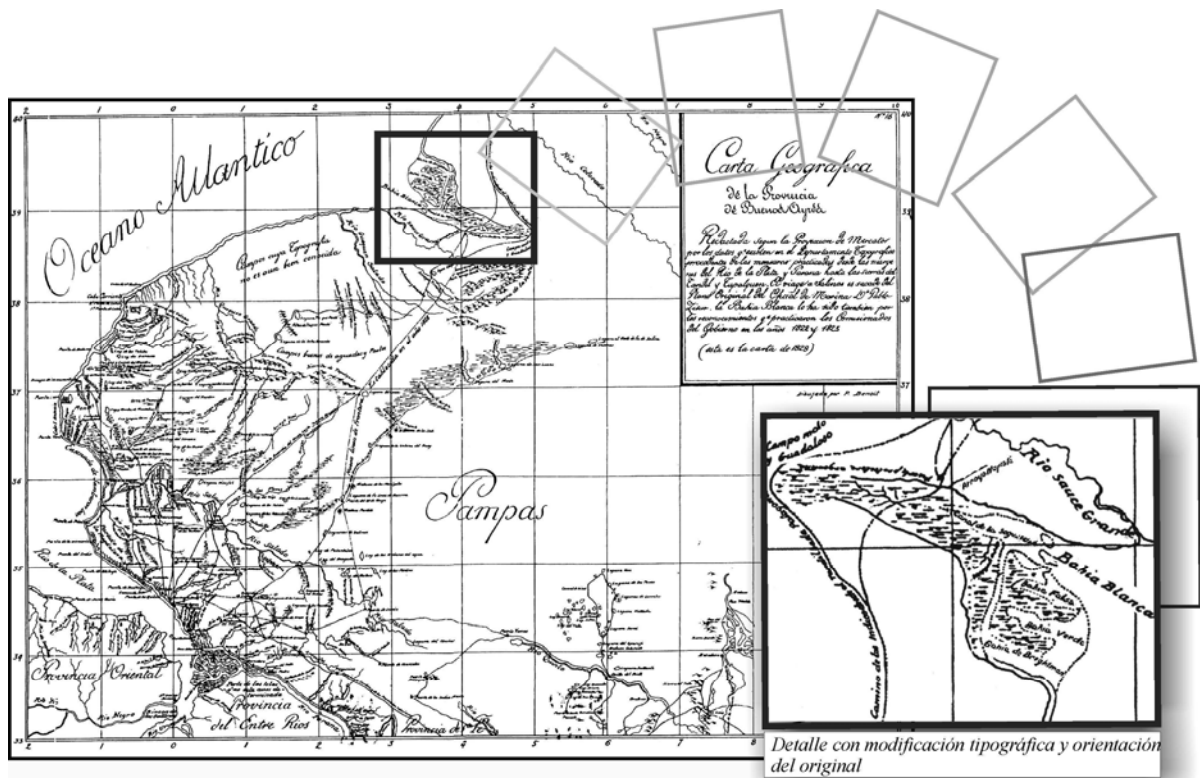


Figura 9. Benoit, 1828 con relevamientos de 1823 con toponimia actual (Extraído de Sierra R., 1975.).

Para completar la información de este período, en 1832 la corbeta Beagle, al mando del capitán Fitz Roy realiza el primer relevamiento hidrográfico del Canal Principal (Destefani, 1995). En 1859 el ingeniero Carlos Pellegrini confecciona un mapa hidrográfico siendo este documento el primer informe morfológico de la región de Bahía Blanca, donde se describe únicamente el acceso por el Canal Principal. Los conflictos políticos internos por el proyecto del nuevo país (Ferns, 1969) y las dificultades que presentaban las regiones semiáridas para su manejo determinaron mayormente el retraso de su organización espacial.

#### **Cuarta etapa. El progreso. La cartografía oficial**

Para fines del siglo XIX habían finalizado los conflictos internos nacionales. Se crea una imagen de expansión y progreso (Capela y Geraldí, 2004). El método era la apropiación de los espacios geográficos con el fin de su explotación. Es así que al igual que lo sucedido a nivel global con Estados Unidos, Australia, Sudáfrica y el sur de Chile durante la segunda parte del siglo XIX se incorporaron las regiones semiáridas al sistema productivo (Rofman y Romero, 1974), iniciándose la ocupación efectiva de las praderas pampeanas y la región patagónica.

En la región de Bahía Blanca se tenía un conocimiento pleno del marco natural y los accesos marítimos estaban demarcados, de esta manera se encontraban todas las condiciones para dar inicio a una nueva etapa. En primer término como eje de penetración al territorio a ocupar y en segundo como centro de exportación de materias primas. De esta manera Bahía Blanca presentaba óptimas condiciones para el asentamiento portuario (Rodríguez, 1998). El ferrocarril arribó a Bahía Blanca en 1884 y su presencia sería clave en el desarrollo regional (Bróndolo et al., 1994) El tren no llegaba sólo a estas regiones, lo acompañó previamente un intenso estudio topográfico, hídrico y ambiental.

El reconocimiento oficial de las vías de acceso era vital para cumplir con el paradigma de progreso regional. Es así que en 1896 se realiza la carta batimétrica Puerto Belgrano, primer relevamiento argentino llevado a cabo por la Armada Argentina (Destefani, 1978). A partir de los primeros años del siglo XX los distintos organismos oficiales desplegaron una completa cartografía de la región continental del estuario de Bahía Blanca. En 1905 el Instituto Geográfico Militar (I.G.M.), utilizando como referencia al meridiano central de la ciudad de Córdoba, publica una carta 1:25.000 comenzándose a a ser utilizadas las normas de la cartografía moderna.

No obstante, una de las problemáticas que enfrentó la cartografía estuarial, derivada de la característica del ambiente, fue que sólo se trazaron los grandes canales y los grupos de islas figuraron como unidades compactas. El apoyo de las fotos aéreas resultó un aporte significativo para el reconocimiento de la morfología costera. No obstante, el IGM cartografió con detalle en 1967 el área de borde continental (figura 10), careciendo de información estuarial. Mientras que el Servicio de Hidrografía Naval (S.H.N.) realizó diversas cartas batimétricas con relevamientos de los canales navegables, careciendo de información de detalle en canales de mareas menores y de las formas exactas de las islas, que aun figuran en dichos documentos como unidades compactas (Figuras 11).

#### **Quinta etapa: Ambientalismo y globalización. Cartografía de detalle.**

Con el aumento de las actividades ambientales, científicas y deportivas en la última parte del siglo XX, se incrementó la necesidad de cartografiar los ambientes naturales. A raíz de esta necesidad, en 1985 en el Instituto Argentino de Oceanografía IADO se edita para uso público una carta analógica realizada por C. Bernardez, la cual contiene un alto nivel de detalle comprendiendo la totalidad de las islas y canales menores (Figura 12). Como fuente principal el autor utilizó una serie de fotos aéreas de la década de 1960 y relevamientos de campo, terminando con entrevistas a los pescadores con el fin de complementar la información toponímica. A pesar que se observa una completa morfología de las islas y canales, estos últimos carecen de datos batimétricos.

Es a partir de la implementación de las geotecnologías que se puede realizar una cartografía de detalle. Con la difusión de las imágenes satelitales se obtiene una mayor información de los ambientes estuariales. El IGM edita en 1996 una carta de imagen, no obstante, tampoco posee información batimétrica, tiene escasa información toponímica y las planicies de marea se encuentran cubiertas, pues dependen del horario de toma de los satélites. La edición de las cartas topográficas de 1967 aún no fue actualizada.

#### **El uso de un SIG en Bahía Blanca**

En esta última etapa se han implementado el uso de los Sistema de Información Geográfica (SIG) en las técnicas cartográficas. La posibilidad de almacenar variada información, facilitando su manejo y tener el resultado de una múltiple producción, se articula con su componente de base de datos, enfatizando el hecho de ser una herramienta de apoyo importante en la toma de decisiones. Por este motivo, se considera relevante la implementación de un SIG para el estuario de Bahía Blanca. El software utilizado en el SIG es el ArcGis<sup>R</sup> versión 9.0 (Figura 13). La información de los bordes de los ambientes estuariales es tomada de diversas imágenes satelitales.

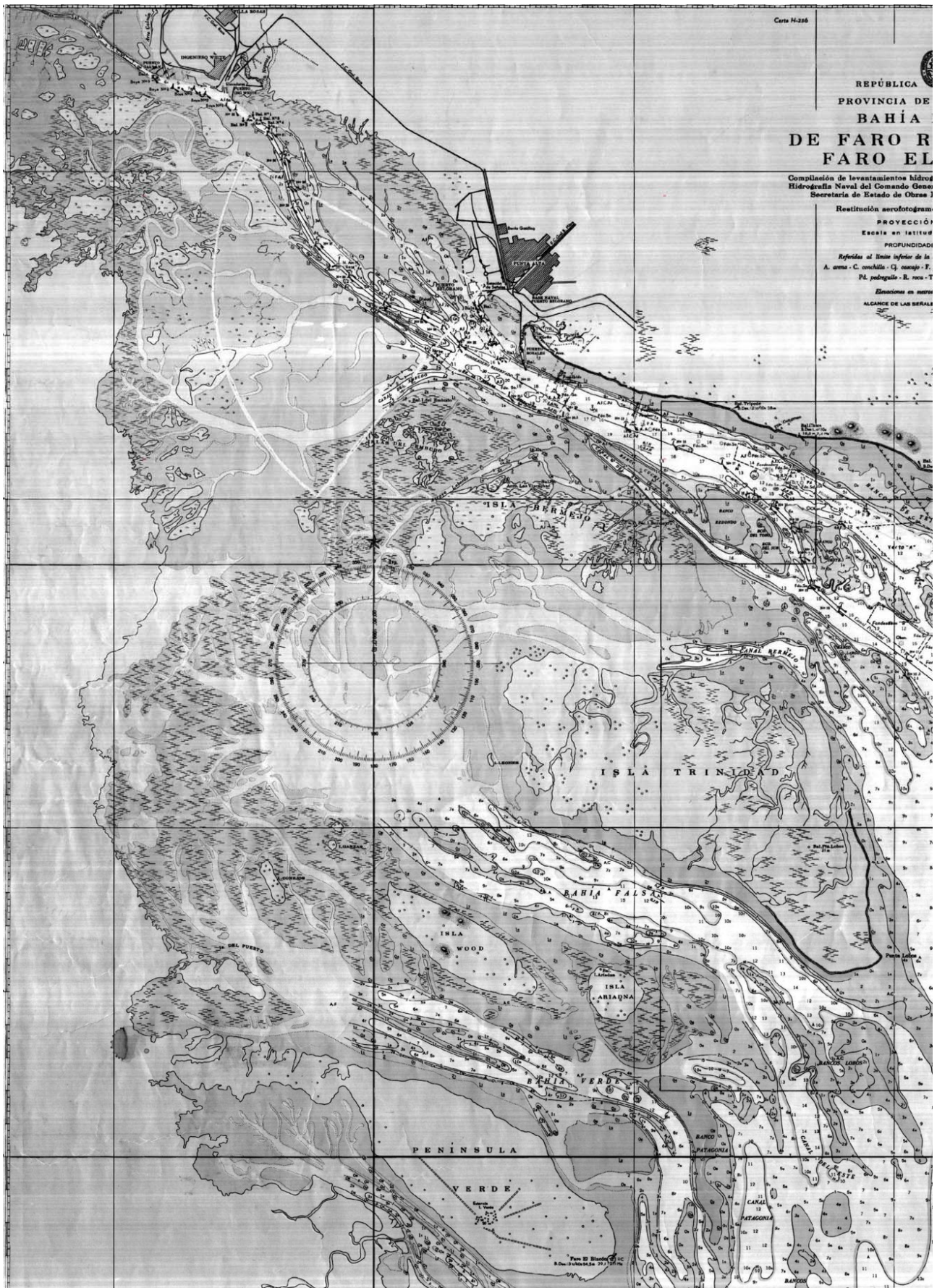
Los canales menores son relevantes por parte de las embarcaciones pesqueras, científicas y deportivas. No obstante, La presencia de sedimento en suspensión se confunde con los canales menores como asimismo el tamaño del píxel



de las imágenes Landsat impide visualizarlos. De esta manera para digitalizar dichos canales se utilizaron imágenes Ikonos, con resolución espacial de 1m. Para detectar las planicies de marea tanto en estado de pleamar como de bajamar son utilizadas imágenes Landsat, cedidas por la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE)..



**Figura 10.** Cartografía de 1967 del IGM del área de Bahía Blanca



Figuras 11. Porción de la Carta H-212 del SHN

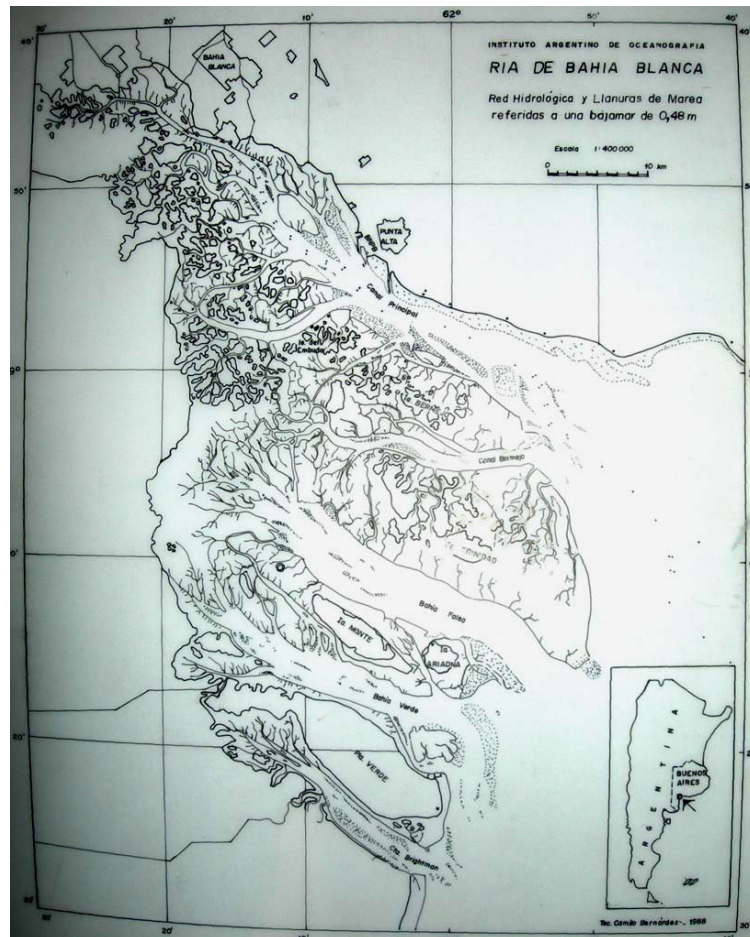


Figura 12. Carta del IADO de 1985 (Autoría de Camilo Bernardez).

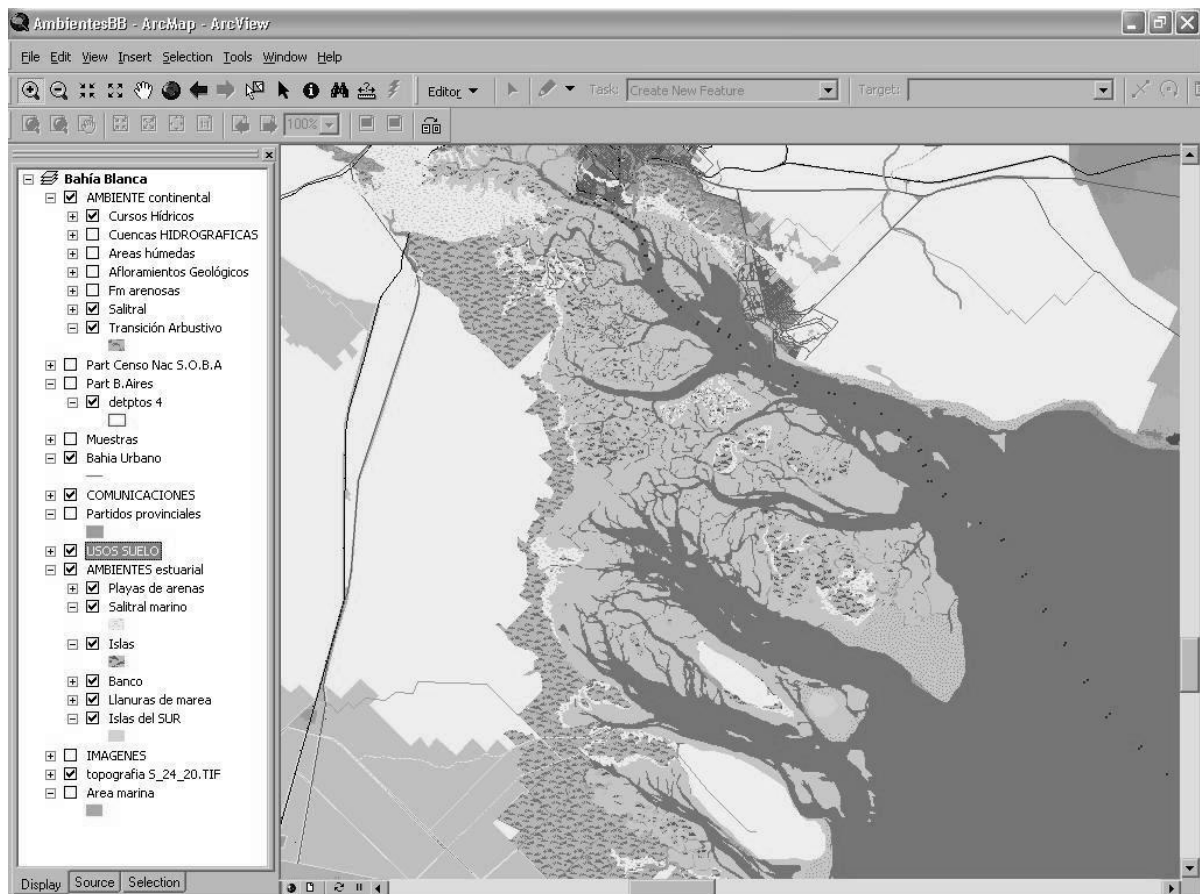


Figura 13. Sistema de Información Geográfica de Bahía Blanca realizado en el IADO

Los datos batimétricos son recopilados de diversas campañas realizadas por el IADO. Los usos del suelo en el borde continental son tomados de fotografías aéreas proporcionadas por la Municipalidad de Bahía Blanca y adquiridas en el SHN. La información toponímica del interior del estuario (canales, islotes, amarraderos, embarcaderos, refugios, etc) es tomada de la carta analógica del IADO. La diversidad ambiental se clasificó en ambientes estuariales (planicies de marea, islas y salitrales) y ambientes continentales (cursos hídricos, áreas húmedas, formaciones arenosas, cobertura arbustiva y tipos de suelo). El uso del suelo del área continental se clasificó en urbano, rural e industrial, con sus respectivas subclasificaciones.

Debido a la alta resolución espacial de alguna de las fuentes de información, menores al metro, la adquisición de diversos tipos de información y su constante actualización, deberá permitir la utilización del SIG por parte de las diversas áreas de investigación que operan en la región de Bahía Blanca. Dentro de los productos finales inmediatos se destaca una carta náutica, en estado de baja marea, que sea apta para uso general.

## CONCLUSIONES

Las etapas que caracterizaron al proceso cartográfico de Bahía Blanca estuvieron influenciadas por los paradigmas imperantes a nivel global. En una primera etapa la búsqueda de metales o cultivos de muy alto valor agregado el estuario no acaparó la atención de los navegantes. En la segunda etapa la necesidad de materias primas y el avance tecnológico de la cartografía lograron un mayor detalle regional pero a pesar de sus casi 3000 km<sup>2</sup> de superficie, el estuario siguió sin ser cartografiado. Es a partir del siglo XIX, tercera etapa, que las necesidades de ocupación efectiva conlleva la idea de reconocer el área de Bahía Blanca, comenzándose a relevar los canales de mayor jerarquía y las principales islas. Durante la cuarta etapa, en el siglo XX, con el reconocimiento de la cartografía oficial y nomenclaturas de la cartografía moderna, si bien se detallaban las áreas navegables, la región estuarial aún seguía sin ser relevada con precisión a pesar de que se poseía con los elementos que brindaba la aerofotografía. Hasta entonces la sociedad no requería un profundo reconocimiento del estuario.

Con el aumento de las actividades ambientales, científicas y deportivas en la última parte del siglo XX se incrementó la necesidad de una cartografía de detalle. Un integrante del IADO edita una carta en formato analógico. No obstante, es a partir del uso de geotecnologías que se incrementa el nivel de detalle del relevamiento del área estuarial. De esta manera se concluye que fueron tres los principales factores que influyeron a lo largo del tiempo en el proceso de reconocimiento del estuario de Bahía Blanca y que se articularon entre sí. Sus características físicas con innumerables canales y planicies de marea, dificultó su acceso a lo largo del tiempo. Al final, las geotecnologías fueron un factor clave que facilitó su reconocimiento. Por último, el nivel de urgencia que exige una sociedad para conocer un ambiente se evidencia en los elementos prioritarios que se vuelcan en un documento cartográfico, donde los paradigmas sociales marcan dicho grado de exigencia.

## REFERENCIAS

- Ángeles, G., 2001. Estudio Integrado del Estuario de Bahía Blanca. Tesis. Departamento de Geografía. Universidad Nacional del Sur.
- Arrowsmith, J. A. (?); *The Provinces of la Plata, the Banda Oriental del Uruguay and Chile* (1:1000000); Arrowsmith fl.1820-1830 Editor. Bartolomé Muñoz.
- Azara, F. de, 1969. Viajes. por la América Meridional, 1ra Edición 1809, Paris. Madrid : Espasa-Calpe, 1969
- Benoit, 1828. *Carta de la Provincia de Buenos Aires*.
- Bróndolo, M., M. Campos, S. Zinger, O. Del Pozo, M<sup>a</sup>. A. Lorda, 1994. Geografía de Bahía Blanca. Ed. Encestando.
- Capela H y Gernaldi, A., 2004 La Pampa: de territorio a frontera. Revista Universitaria de Geografía. Volumen 13- Nº 1 y 2 , 2004. 31-51
- Del Carril, Bonifacio, 1957, "La expedición Malaspina en los mares americanos del sur", Boletín Centro Naval, número 635, Buenos Aires
- Destéfani, L. H., 1978. El Rol Protagónico del mar. Sesquicentenario de Bahía Blanca. Ed. La Nueva Provincia. 63-69
- Destéfani, L. H., 1995. Bahía Blanca. Primer relevamiento científico. Ideas Imágenes. Suplemento Cultural. Año 2 Nº 2. Ed. La Nueva Provincia. 63-69
- Falkner, Tomás, 2004 Descripción de la Patagonia y de las partes contiguas de la América del Sur 1ra edición Londres 1774. Bs. As., Taurus 222 p
- Ferns, H. S., 1969. La Argentina. Introducción histórica a sus problemas actuales. Ed. Sudamericana.
- Funes Duriel, C., 1973. Historia del Partido y localidad de Coronel Dorrego. Ed. del autor. Coronel Dorrego.
- Jiménez J., 2006. Comunicación personal. Biblioteca de Historia UNS-Departamento de Historia, UNS. jjiménez@uns.edu.ar
- Kuhn, Tomas S., 1962. "La estructura de las revoluciones científicas", Fondo de Cultura Económica, México.
- Martinez Sierra R., 1975. El Mapa de las Pampas. Tomos I y II. Buenos Aires, 1975.
- Melo, W. D., R. Schillizzi, M<sup>a</sup>. C. Piccolo y G. M. E. Perillo, 2003. Influencia del área continental pampeana en la evolución morfológica del estuario de Bahía Blanca. Asociación Argentina de Sedimentología., Revista. Volumen 10. Nº 1, 39-2
- Pastells P, 1920. "Descubriendo el estrecho de Magallanes" Madrid, en Pronsato, D. 1956 "Estudio sobre los orígenes y consolidación de Bahía Blanca" Biblioteca Rivadavia Bahía Blanca. 74pp
- Penhos, Marta. "Pintar y dominar aldeas ajenas". Diario Pagina 12, Sección Cultura, 22 enero 2006.

Rodriguez, C. A. 1998. El Puerto, protagonista de grandes cambios. En Cien años de periodismo. 1 de agosto 1998. Talleres LNP Pp226-233

Roffman, A. y L. Romero, 1974. Sistema socioeconómico y estructura regional en la Argentina. Amorroutu Editores. 224 pp