

# Evaluación Nacional de Situación en Materia del Agua de Lastre

## Informe Final

**Dra. Evangelina Schwindt** <sup>(1)</sup>

**Ing. Héctor Repizo** <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Grupo de Ecología en Ambientes Costeros (GEAC)  
Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET)  
Blvd. Brown 2915, Puerto Madryn, Chubut, Argentina  
E-mail: [schwindt@cenpat.edu.ar](mailto:schwindt@cenpat.edu.ar)

<sup>(2)</sup> E-mail: [hrepizo@yahoo.com.ar](mailto:hrepizo@yahoo.com.ar)

Para ser presentado ante el  
Punto Focal Nacional del Proyecto Globallast

Septiembre 2010

189 pp.

## INDICE

	Página
<b>Prólogo</b>	2
<b>1. TRAFICO MARITIMO</b>	
1.1. El mercado naviero argentino	3
1.2. Puertos	7
1.3. Toma y descarga del agua de lastre	83
1.4. Características ecológicas de los puertos de origen y destino	97
1.5. Estudios de agua de lastre asociado al tráfico marítimo	108
<b>2. EL AMBIENTE MARINO Y COSTERO</b>	
2.1. Ecología marina y costera	118
2.1.1. Ambientes costeros sensibles y vulnerables	133
2.2. Recursos de importancia económica	140
<b>3. CASOS DE ESTUDIO DE INVASIONES BIOLOGICAS</b>	149
<b>4. ASPECTOS INSTITUCIONALES, LEGALES Y POLITICOS</b>	
4.1. Obligaciones regionales e internacionales	156
4.2. Políticas nacionales de legislación	159
4.3. Instituciones Nacionales	163
<b>5. INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>	164
<b>6. FUENTES DE INFORMACION NACIONAL</b>	167
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	172
<b>8. LITERATURA CITADA</b>	178

## Prólogo

Este informe fue elaborado siguiendo las indicaciones de la Serie de Monografías del Programa Globallast # 17 (GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships and IOI, 2009), incluyendo el orden de los títulos y subtítulos de cada sección. El informe fue realizado en un corto plazo y presenta una compilación de información básica en los principales aspectos marítimos, portuarios y biológicos marino-costeros que serán la herramienta para comenzar a discutir estrategias a seguir en materia del manejo y control del agua de lastre y los sedimentos. Existen ciertas secciones donde existe más información detallada en la literatura disponible de Argentina que la que aquí se presenta, por lo tanto, en esos casos se brinda las fuentes de información para poder tener acceso cuando así se requiera.

El informe esta dirigido a personas que trabajan en Instituciones nacionales, provinciales, sector académico, científico y organismos no gubernamentales y que trabajan en todos los aspectos relacionados a la problemática de la introducción de especies. Por lo tanto, el lenguaje utilizado pretende ser lo más correcto posible en términos científicos, pero a su vez que sea perfectamente entendible por personas instruidas ajenas al ámbito científico estricto. Además, se han utilizado la mayor cantidad de tablas y figuras para maximizar la comprensión de la información de base que se presenta.

Este informe tiene por objetivo colaborar en las decisiones que permitan ratificar la Convención del Agua de Lastre y promover aun más el desarrollo de políticas nacionales y legislación que intervengan en el manejo y control del agua de lastre. Es por ello que en la sección 7 se listan las principales conclusiones, recomendaciones y los vacíos de información existentes en el tema abordado.

El informe ha sido realizado por la Dra. Evangelina Schwindt y el Ing. Héctor Repizo quienes son los respectivos responsables de diferentes secciones que elaboraron. El Ing. Repizo estuvo a cargo de realizar las secciones 1.1, 1.2, 1.3, 4 y 5, así como las recomendaciones de 11 a 16 de la sección 7. La Dra. Schwindt fue responsable de la elaboración de las secciones 1.4, 1.5, 2, 3, 4, 5 y 6, así como las recomendaciones de 1 a 10 de la sección 7, y de la compilación, integración y edición del informe en su conjunto. Además se contó con la colaboración en cuanto a la información institucional y legal de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina y la Prefectura Naval Argentina.

## 1. TRAFICO MARITIMO

### 1.1. El Mercado Naviero Argentino

La República Argentina cuenta con una superficie territorial aproximada de unos 4.000.000 km<sup>2</sup> de superficie terrestre (incluyendo el sector antártico) y un litoral marítimo de unos 2.700.000 km<sup>2</sup> (calculados en función de la milla 200, con la milla 350 esa superficie se triplica). Esto posiciona al País entre las 8 naciones más grandes del mundo en este sentido. Como consecuencia de lo anterior, es natural que Argentina sea un país exportador de múltiples productos, como por ejemplo los provenientes del sector minero, agropecuario, petrolífero y pesquero. Respecto al negocio naviero en la Argentina, es preciso distinguir dos mercados, el de "Ultramar" y el de "Cabotaje".

#### *El Mercado de Ultramar*

Desde el punto de vista del tipo de carga, se pueden considerar la existencia de dos grandes mercados, el correspondiente al transporte "Tramps" o "Mercante" de carga a granel y el correspondiente al transporte "Liner" o "de línea regular" de carga general. Cada uno de estos mercados posee características distintas en cuanto al tipo de buque que utiliza como al tipo y término de contratación del flete. El primero, correspondiente a la carga a granel (líquida o sólida), es servido por grandes buques tanques o "bulk carrier", que se contratan por tiempo o por viaje de acuerdo a lo que determinan las oportunidades y condiciones de la comercialización de dichos producto. El transporte "Liner" para carga general en cambio, que transporta más del 80% en contenedores, es satisfecho por buques de líneas regulares, donde el cargador paga una tarifa por toneladas o por unidad de contenedor.

En el transporte "Tramps", los buques deben estar disponibles para acudir a las necesidades del transporte en cualquier parte del mundo, es más, están permanentemente al acecho de las cargas. Generalmente el tipo de carga que transportan (granos y líquidos) son de carácter estacional, los meses abril, mayo y junio por ejemplo, son meses de exportaciones de granos en Argentina, lo que da origen a un intenso tráfico de buques "bulk carrier" en el Río de la Plata.

En el caso del transporte "Liner", las empresas navieras cuentan con líneas e itinerarios fijos, en muchos casos celebran "joint service" con otras empresas, de modo que les permiten cubrir las necesidades del transporte hacia todos los rincones del mundo. Las salidas y escalas de sus buques están predeterminadas hasta con seis meses de antelación, permitiendo al cargador planificar con suficiente anticipación sus embarques o desembarques.

Aproximadamente el 75% del tonelaje de carga general del comercio exterior que se realiza por el Río de la Plata es en contenedores y el 25% restante en bultos o "pallets", esto señala la importancia del mercado del transporte de contenedores en la Cuenca del Plata. Los puertos por donde se embarcan y desembarcan los contenedores que vienen a esta región son el de Buenos Aires (incluido Dock Sud) y el de Montevideo y más recientemente la "Terminal Zárate" en la ciudad de Zárate. Esto es así porque los puertos de destino de todas las líneas marítimas que provienen de todas partes del mundo son estos.

### *El Mercado de Cabotaje*

Se puede dividir en dos, uno al generado por el transporte fluvial que se realiza en la Cuenca del Plata, al cual se lo conoce como de "Cabotaje Fluvial" y el otro al transporte que se realiza al litoral patagónico, al cual se lo conoce como "Cabotaje marítimo", y que con la consolidación del MERCOSUR, habrá de extenderse indefectiblemente al litoral brasileño.

- ✓ El Transporte de Cabotaje Fluvial: Este mercado está circunscrito al transporte de mercaderías por los ríos interiores de la Cuenca del Plata, conformado principalmente por la denominada "Hidro vía Paraguay-Paraná" que en un recorrido de más de 3.300 kilómetros, une el Matogroso Brasileño con los puertos del Río de la Plata. El potencial que muestra este mercado radica especialmente en el transporte de cargas a granel (granos y minerales de hierros y manganeso) y contenedores para la carga general. Este es un mercado cerrado donde la competitividad se circunscribe a los cinco países que integran la cuenca (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay) y por lo tanto está regulado por leyes de "reservas de cargas" para buques de bandera de los países miembros.

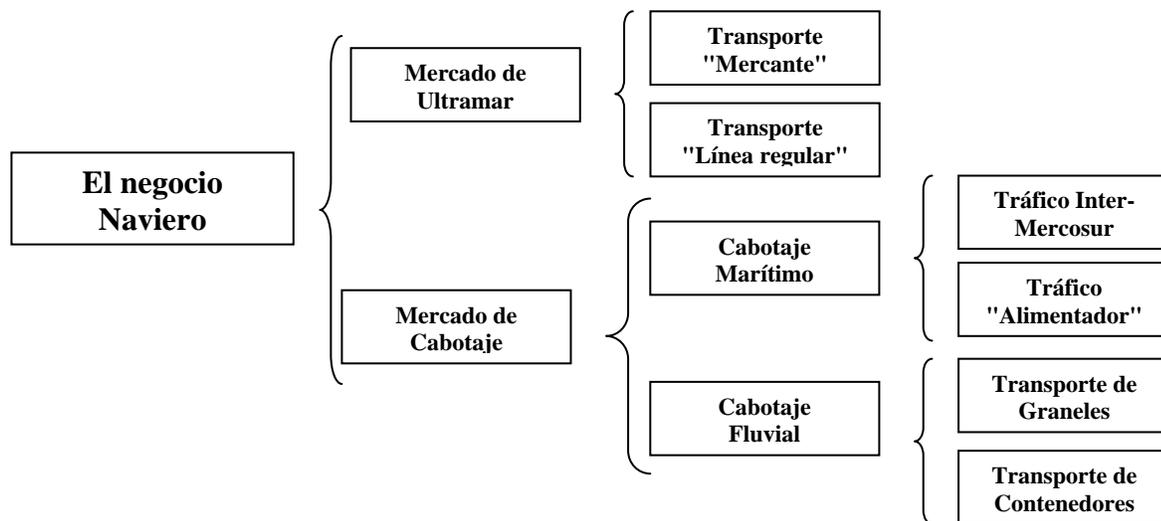
La carga a granel esta satisfecha principalmente por trenes o convoyes de empuje que transportan carga a granel (granos, mineral de hierro y manganeso) desde la región de Corumbá (Brasil) hasta Nueva Palmira, y por antiguos buques fluviales adaptados para el transporte de contenedores entre Montevideo y Asunción y puertos intermedios. El transporte de carga a granel por convoyes se incrementó en los últimos años de 3 millones de toneladas anuales a más de 12 millones. El Proyecto "Hidrovía Paraguay-Paraná", que pretende hacerlo navegable hasta Puerto Cáceres (Brasil) lo potenciará considerablemente, previéndose movilizar más de 30 millones de toneladas anuales.

√ El Transporte de Cabotaje Marítimo: Para el análisis de este mercado es necesario distinguir dos escenarios fundamentales: el comercio inter-Mercosur y el futuro desarrollo del tráfico feeder.

*El Comercio Inter-Mercosur:* Tal como se dijera anteriormente, el Mercosur ha producido mucho intercambio comercial entre Argentina y Brasil en estos últimos años. Esto ha dado origen a un mercado de flete más que interesante, no solo por su volumen sino por las condiciones de reciprocidad de sus regímenes de reservas de cargas.

*El Tráfico "Feeder" o "Alimentador":* Se trata de un mercado aún no desarrollado para el transporte fluvio-marítimo de contenedores, el cual, acorde a la evolución del transporte marítimo hacia las "economías de escalas" y a ciertas señales concretas en ese sentido, es obvio que en el mediano plazo, el transporte de carga general en contenedores hacia la Cuenca del Plata y litoral marítimo argentino será en su gran mayoría de tráfico "feeders". Actualmente, el transporte de contenedores que generan los comercios exteriores de Argentina, Paraguay y Uruguay se realiza por los puertos de Buenos Aires y Montevideo, únicos puertos de escala de las líneas marítimas que operan a esta región. Las cargas en contenedores de Mar del Plata o Bahía Blanca, o de importantes regiones de Córdoba o Santa Fe para mencionar algunas, tienen como único puerto de embarque/desembarque de contenedores al de Buenos Aires. El tipo de buque "feeders" que se utilizan en otras regiones, son de entre 200 a 500 Ton de capacidad de carga, con calados entre 14 y 17 pies, con los cuales se ingresan a puertos pequeños, a los cuales no pueden ingresar los buques tradicionales y menos aún los superbuques porta-contenedores. Estas características hacen de estos buques "feeders" como ideales para la navegación de cabotaje fluvio/marítimo, pudiendo unir el puerto de Asunción con cualquier puerto marítimo del Brasil y estos con los de nuestro litoral marítimo.

Sintetizando el concepto del negocio naviero en la Argentina, podemos elaborar el siguiente esquema:



## 1.2. Puertos

### Régimen legal del Puerto

Argentina cuenta con un litoral marítimo de 4.000 km de extensión y tiene además dos grandes ríos navegables, el Paraná y el Uruguay, que antes de unirse y formar el Río de la Plata recorren zonas de gran producción tanto industrial como agropecuaria. Con el tiempo, las necesidades de comunicación y transporte fueron generando un desarrollo portuario que incluye actualmente más de un centenar de puertos que se pueden clasificar en dos grandes tipos: los fluviales, desde Puerto Iguazú en Misiones hasta Puerto La Plata en la Pcia. de Buenos Aires, y los marítimos desde Puerto Mar del Plata en la Provincia de Buenos Aires, hasta Puerto Ushuaia, en Tierra del Fuego.

A pesar de este importante desarrollo de las instalaciones portuarias, no existía en la Argentina una legislación ordenada y sistemática en relación con la actividad portuaria. Diversas normas habían sido dictadas a partir de la Constitución Nacional y del Código Civil, pero no existía una Ley que ordenara y sistematizara a este sector de la economía. En el año 1956 se crea la Administración General de Puertos con carácter de Empresa del Estado poniendo bajo su responsabilidad la explotación y administración de la totalidad del sistema portuario nacional, a excepción de unos pocos muelles privados, generalmente relacionados con alguna actividad industrial específica. En el año 1979 se dicta la Ley N° 22.108 sobre Instalaciones Portuarias de Elevadores de Granos, que permite la existencia de terminales privadas para este tipo de mercaderías. Bajo su amparo surgieron un gran número de instalaciones construidas y administradas por particulares, la mayor parte de ellas ubicadas sobre el tramo inferior del río Paraná. Estas nuevas instalaciones dotadas de una tecnología de avanzada y una alta eficiencia en el manipuleo de la mercadería, absorben rápidamente la mayor parte del tráfico de cereales y subproductos del país, desplazando de dicha posición a la Junta Nacional de Granos, hasta ese entonces el único ente autorizado para desempeñar dicha actividad. El surgimiento de estas nuevas instalaciones portuarias y la necesidad de dotarlas de un régimen legal que diera estabilidad jurídica a su funcionamiento, sumado a la necesidad del dictado de una norma que regulara en forma orgánica, general y ordenada la actividad portuaria pública y privada en todo el territorio nacional, fueron creando la conciencia de la necesidad del dictado de una Ley de Puertos que sirviera como marco de

referencia para el ordenamiento del sistema existente y el desarrollo de la actividad futura. Este proceso sufre una aceleración durante la década del '90, al enmarcarse el tema portuario en las políticas generales de transformación del estado que se llevan adelante.

Argentina cuenta con 42 puertos, estando el 30% de ellos concentrados en la provincia de Buenos Aires.

## Registro de Puertos Habilitados

Nº	Puerto	Clasificación	Ubicación	Localidad Provincia	Decreto	Boletín oficial	Fecha
1	TERMINAL 6 S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 455 RIO PARANA, margen derecha	SAN MARTIN, DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	119/97	28.586	14/02/1997
2	LA PLATA CEREAL S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 448,500 RIO PARANA, margen derecha	SAN MARTIN, DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	120/97	28.586	14/02/1997
3	PUNTA ALVEAR S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 406,500 RIO PARANA, margen derecha	ALVEAR, DTO. ROSARIO, PCIA. DE SANTA FE	121/97	28.586	14/02/1997
4	CARGILL S.A. COMERCIAL E INDUSTRIAL	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 454,500 RIO PARANA, margen derecha	SAN MARTIN, DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	122/97	28.586	14/02/1997
5	ASOCIACION DE COOPERATIVAS ARGENTINAS A.C.A. COOP. LTDA.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 446,500 RIO PARANA, margen derecha	DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	123/97	28.586	14/02/1997
6	S.A.C. DE EXPORTACION Y FINANCIERA LOUIS DREYFUS Y COMPAÑIA LIMITADA.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 396 RIO PARANA, margen derecha	GENERAL LAGOS, DTO. ROSARIO, PCIA. DE SANTA FE	687/97	28.698	30/07/1997
7	"ACINDAR" INDUSTRIA ARGENTINA DE ACEROS S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 364 RIO PARANA, margen derecha	VILLA CONSTITUCION, PCIA. DE SANTA FE	134/98	28.828	03/02/1998
8	MINERA ALUMBRERA LIMITED SUC. BS.AS.	PARTICULAR, PRIVADO E INDUSTRIAL	Km 457 RIO PARANA, margen derecha	SAN MARTIN, DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	139/98	28.829	04/02/1998

9	NAVIPAR S.A.C.I. MARITIMA Y DE TRANSPORTE	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 112,600 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	ZARATE, PCIA. DE BUENOS AIRES	229/98	28.856	13/03/1998
10	EUROAMERICA S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 97 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	CAMPANA, PCIA. DE BUENOS AIRES	318/98	28.867	30/03/1998
11	ALFRED C. TOEPFER INTERNATIONAL S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 449,500 RIO PARANA, margen derecha	PARAJE EL TRANSITO, SAN MARTIN, DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	350/98	28.869	01/04/1998
12	MULTIPUERTO S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 110,200 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	ZARATE, PCIA. DE BUENOS AIRES	488/98	28.894	11/05/1998
13	VICENTIN S.A.I.C	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 442 RIO PARANA, margen derecha	DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	651/98	28.915	11/06/1998
14	NIDERA S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 450,800 RIO PARANA, margen derecha	DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	710/98	28.921	22/06/1998
15	Y.P.F.S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	"LAT. 54° 48' 20"" SUR LONG. 68° 17' 40"" OESTE"	USHUAIA, PCIA. DE TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR	352/99	29.129	20/04/1999
16	RESINFOR METANOL S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 454,500 RIO PARANA, margen derecha	SAN MARTIN, DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	427/99	29.139	04/05/1999
17	TERMINAL ZARATE S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 111 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	ZARATE, PCIA. DE BUENOS AIRES	551/99	29.157	31/05/1999

Nº	Puerto	Clasificación	Ubicación	Localidad Provincia	Decreto	Boletín oficial	Fecha
18	T.A.G.S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 93,400 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	CAMPANA, PCIA. DE BUENOS AIRES	742/ 99	29.191	21/07/1999
19	MADERERA RIO PARANA, margen derecha S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 95,800 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	CAMPANA, PCIA. DE BUENOS AIRES	895/ 99	29.213	23/08/1999
20	CALETA PAULA	PROVINCIAL, PUBLICO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	"LAT. 46° 27' SUR LONG. 67° 31' OESTE"	PCIA. DE SANTA CRUZ	911/ 99	29.216	26/08/1999
21	SIDERAR S.A.I.C	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 344 al 347 RIO PARANA, margen derecha	RAMALLO, PCIA. DE BUENOS AIRES	1231/ 99	29.263	02/11/1999
22	PUERTO DIAMANTE S.A	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 533 RIO PARANA , margen izquierda	DIAMANTE, PCIA. DE ENTRE RIOS	820/ 2000	29.492	27/09/2000
23	DELTA DOCK S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 132 RIO PARANA DE LAS PALMAS, margen derecha	LIMA, PCIA. DE BUENOS AIRES	173/ 2001	29.592	20/02/2001
24	ALFRED TOEPFER INTERNATIONAL ARGENTINA S.R.L.( ex TRADIGRAIN S.A.)	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 395 RIO PARANA, margen derecha	ARROYO SECO, PCIA. DE SANTA FE	252/ 2001	29.602	06/03/2001
					CAMBIO DE TITULARIDAD		550/07
25	PUERTO USHUAIA	PROVINCIAL, PUBLICO Y COMERCIAL	"LAT. 54° 48' 30" SUR LONG. 68° 18' 30" OESTE"	USHUAIA, PCIA. DE TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR	2404/ 2002	30.035	27/11/2002
26	SAN ANTONIO ESTE	PROVINCIAL, PUBLICO Y COMERCIAL	"LAT. 40° 48' SUR LONG. 64° 52' OESTE"	PCIA. DE RIO NEGRO	2524/ 2002	30.044	10/12/2002
27	BARRANQUERAS	PROVINCIAL, PUBLICO Y COMERCIAL	alt. Km 1198 RIO PARANA, margen derecha del RIACHO BARRANQUERAS	BARRANQUERAS, PCIA. DE CHACO	29/ 2003	30.063	08/01/2003
28	PUERTO NUEVO DE LA CIUDAD DE FORMOSA	PROVINCIAL, PUBLICO Y COMERCIAL	Km 1444 RIO PARAGUAY	PCIA. DE FORMOSA	768/ 2003	30.236	17/09/2003
29	ESSO SOCIEDAD ANONIMA PETROLERA ARGENTINA	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km 447,100 RIO PARANA, margen derecha	DTO. SAN LORENZO, PCIA. DE SANTA FE	813/ 2003	30.246	01/10/2003
30	PUERTO MADRYN	PROVINCIAL, PUBLICO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	LAT. 42° 46' SUR LONG. 65° 02' OESTE	PCIA. DEL CHUBUT	200/ 2004	30.343	17/02/2004
31	ESSO SOCIEDAD ANONIMA PETROLERA ARGENTINA - CAMPANA	PARTICULAR, PRIVADO E INDUSTRIAL	KM.96.500-RIO PARANÁ DE LAS PALMAS-MARGEN DERECHA	CAMPANA, PCIA DE BUENOS AIRES	236/ 2004	30.348	26/02/2004
32	FAPLAC SOCIEDAD ANONIMA	PARTICULAR, PRIVADO, INDUSTRIAL Y COMERCIAL	KM.114-RIO PARANÁ DE LAS PALMAS MARGEN DERECHA	ZARATE, PCIA. DE BUENOS AIRES	348/ 2004	30.367	19/03/2004
33	CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA	PROVINCIAL, PUBLICO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	LAT. 39° 26' 20" SUR LONG. 62° 03' 21" OESTE	BAHIA BLANCA , PCIA. DE BUENOS AIRES	640/ 2004	30.407	21/05/2004
34	CENTRAL TERMICA SAN NICOLAS SOCIEDAD ANONIMA	PARTICULAR, PRIVADO, INDUSTRIAL Y COMERCIAL	KM 348,150 RIO PARANA MARGEN DERECHA	SAN NICOLAS, PCIA. DE BUENOS AIRES	1013/ 2004	30.460	09/08/2004

Nº	Puerto	Clasificación	Ubicación	Localidad Provincia	Decreto	Boletín oficial	Fecha
35	MOLINOS RIO DE LA PLATA S.A.	PARTICULAR, PRIVADO, INDUSTRIAL Y COMERCIAL	KM 441,800 MARGEN DERECHA RIO PARANA	SAN LORENZO PCIA. DE SANTA FE	884/ 2004	30.701	22/07/2005
36	CARGILL S.A.C.I. (AMPLIACION DTO. 122/97)	PARTICULAR, PRIVADO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	KM 452,800 MARGEN DERECHA RIO PARANA	SAN LORENZO PCIA. DE SANTA FE	885/ 2005	30.701	22/07/2005
37	BUNGE ARGENTINA S.A.	PARTICULAR, PRIVADO, INDUSTRIAL Y COMERCIAL	KM 330 RIO PARANA	RAMALLO, PCIA. DE BUENOS AIRES	1135/ 2005	30.745	23/09/2005
38	S.A.C. DE EXPORTACION Y FINANCIERA LOUIS DREYFUS Y COMPAÑIA LIMITADA (AMPLIACION DTO. 687/97)	PARTICULAR, PRIVADO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km 396 RIO PARANA, margen derecha	GENERAL LAGOS, DTO. ROSARIO, PCIA. DE SANTA FE	197/2006	30.853	24/02/2006
39	MOLCA S.A.	PARTICULAR, PRIVADO, COMERCIAL	KM 122 RIO PARANA DE LAS PALMAS	ZARATE, PCIA. DE BUENOS AIRES	221/2006	30.858	03/03/2006
40	PUERTO COMODORO RIVADAVIA	PROVINCIAL, PUBLICO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	LAT.45°52' SUR ` LONG.67° 28 OESTE	COMODORO RIVADAVIA PCIA. DEL CHUBUT	515/2006	30,895	27/04/2006
41	NOBLE ARGENTINA S.A.	PARTICULAR, PRIVADO Y COMERCIAL	Km.462-RIO PARANA.margen derecha del Río CORONDA	LOCALIDAD DE TIMBÚES - PCIA.DE SANTA FE	1562/2006	31.026	06/11/2006
42	DREYFUS TIMBÚES	PARTICULAR, PRIVADO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km.464-RIO PARANA.margen derecha del Río CORONDA	LOCALIDAD DE TIMBÚES- PCIA. DE SANTA FE	511/2010	31.888	22/04/2010
43	DREYFUS TIMBÚES (Muelle de Barcazas)	PARTICULAR, PRIVADO, COMERCIAL E INDUSTRIAL	Km.464,200-RIO PARANA.margen derecha del Río CORONDA	LOCALIDAD DE TIMBÚES- PCIA. DE SANTA FE	512/2010	31.888	22/04/2010

## Los Registros de Buques y las “Banderas de Conveniencia”

Todo buque debe tener un país de matrícula y por ende estará sujeto a las reglamentaciones inherentes a su pabellón. Acorde al derecho marítimo, la identidad de un buque está dado por su nombre, matrícula y el pabellón de matrícula o bandera del país en el cual esta matriculado. Durante los años 60, el comercio internacional comienza su carrera expansionista, presionando al transporte marítimo en busca de fletes más baratos. El transporte marítimo reaccionó modificando estructuras y sistemas, como ser adoptando al "contenedor" para las cargas, la aparición de los buques especializados, el transporte "multimodal", las "economías de escalas", y por sobre todo recurriendo al abaratamiento de

sus costos financieros y operativos matriculando sus buques en países que les permitan mayor flexibilidad económica y financiera. A estos registros se los conoce como "registros de conveniencia", "banderas de conveniencia", "regímenes de libre matrícula" o FOC's (Flag of Convenience). En este sentido, se puede afirmar que el transporte marítimo tuvo un éxito rotundo, los precios de los fletes bajaron en más de un 60% en algunos casos.

Actualmente los principales países de libre matrícula son Liberia, Panamá, Chipre y Bermudas. Si se tuviese que establecer un "ranking" para definir a las principales "potencias marítimas" del mundo considerando su tonelaje de registro, se encontraría a estos países encabezando la lista. Los principales propietarios de los buques con bandera de conveniencia tienen su domicilio en Estados Unidos de América (30%), Hong-Kong (19,8%) Grecia (14,2%) y Japón (10,4%), luego le siguen Noruega, Suecia, Reino Unido y Alemania. Las banderas de conveniencia ofrecen mejores condiciones impositivas, laborales y de otras regulaciones, que hacen más económica la explotación de los buques.

## **PUERTO DE BUENOS AIRES**

Ubicación geográfica: El Puerto de Buenos Aires está ubicado a los 34° 34' latitud sur y 58° 23' longitud oeste, sobre la orilla del Río de la Plata.



Delimitación y jurisdicción

Acceso por agua: Se realiza a través de varios canales dragados en el lecho del Río de la Plata. Se extienden algo más de 200 km comenzando desde el km 0 hasta ingresar en la Dársena Norte. Se conocen bajo las siguientes denominaciones: Canal Norte: km 0.900 a km 7.300. Canal de Acceso: km 7.300 a km 37.000.



Rada Exterior: km 37.000 a km 57.000. Paso Banco Chico: km 57.000 a km 81.000. Canal Intermedio: km 81.000 a km 121.000 y Canal Punta Indio: km 121.000 a km 201.600. La vía navegable artificial finaliza en el Km. 205.300, donde se halla el pontón Prácticos Recalada, lugar donde los buques toman el práctico del Río de la Plata hasta el km 37.000 (Pontón Prácticos Intersección).

Remolque: Para acceder al Puerto de Buenos Aires el servicio de remolques se toma a partir del km 6,0 del Canal de Acceso. Este canal tiene una profundidad de 9,75 m al cero local en un ancho de 100 m de solera con un talud de 1:8. Hidrovía S.A. es la empresa encargada del dragado y mantenimiento de la red troncal de navegación desde el Canal Punta Indio, pasando por el Canal Emilio Mitre y Río Paraná hasta el Puerto de Santa Fe.

Acceso Terrestre: Se encuentra interconectado con todo el sistema de carreteras nacionales y funciona como centro de recepción y salida de productos y carga general para todo el interior del país.

Acceso Ferroviario: En el Puerto de Buenos Aires convergen las cinco líneas ferroviarias que lo comunican con el interior del país.

Líneas Marítimas: Las características de los servicios marítimos regulares al Puerto de Buenos Aires se corresponden con los flujos comerciales que la Argentina mantiene con diferentes áreas geográficas del mundo. De esta manera, los tráficos y las frecuencias de los servicios están en consonancia con los niveles de intercambio y estructurados en cuatro rutas tradicionales:

- 1) Costa este y sur nortea-americana, incluyéndose el Caribe y Golfo.
- 2) Europa por el Mediterráneo.
- 3) Europa por el Atlántico Norte y
- 4) Sudáfrica, Medio y Lejano Oriente.

La frecuencia de los servicios varía según las rutas pero en promedio pueden contabilizarse unos 30 buques con escalas semanales en Buenos Aires, los que son operados por más de 50 compañías navieras que transportan las cargas del comercio exterior argentino.

Infraestructura: El Puerto Nuevo de Buenos Aires se encuentra dividido en cinco terminales de carga general: Terminal 1/2, Terminal 3, Terminal 4, Terminal 5 y Terminal 6, operadas por diferentes concesionarios que tienen a su cargo la operación de todos los servicios a prestar a las cargas y los buques. Además cuenta con una Terminal de Cereales con una capacidad de 170.000 toneladas métricas, también privatizada. Esta Terminal ocupa una superficie aproximada de 8 ha con 1040 m de muelle y cuatro sitios de amarre. La Terminal 6

se encuentra sin operar, aunque se promete para el año 2010 un llamado a licitación para ponerla nuevamente en actividad luego de varios años de paralización por conflictos judiciales. El área ocupada por las cinco terminales de carga general es de aproximadamente 92 ha, contando con un total de 5.600 m de longitud de muelles y 23 sitios de atraque para buques con eslora superior a los 180 m. Las profundidades a pie de muelle y en el canal de pasaje son de 9,75 m referidas al cero local, con un nivel medio del río de 0,80 m.

### **Puerto Sur**

Se encuentra emplazado dentro de una superficie jurisdiccional de 115 ha ubicadas a tan solo 3 km del área operativa de Puerto Nuevo. Ha encarado un ambicioso plan de transformación con el objeto de convertirlo en el área de actividades logísticas más importante del Puerto Buenos Aires. Las empresas radicadas en la zona desarrollan actividades compatibles con depósitos fiscales, prestación de servicios de almacenaje de mercaderías de importación, exportación y removido, almacenaje de contenedores llenos y vacíos, su consolidación y des-consolidación, reparación, etc. Se encuentran también empresas de telecomunicaciones, plantas de procesamiento de residuos industriales especiales, un área operativa con movimiento de pasajeros y camiones vía fluvial y otra recreativa (Casino, locales de comidas, etc.) que se extiende sobre la calle Elvira Rawson de Dellepiane.

La Dársena Sur es la primera parte de Puerto Madero y está situada en el extremo sur. Tiene un largo de 1.278 m en su eje y un ancho de 242 m. en su boca cerca de la calle Suárez, el que va disminuyendo hasta los 100 m en su extremidad NO. Se entra a la Dársena Sur pasando por el antepuerto Sur. El muelle oeste de la Dársena Sur está destinado a los buques que cumplen servicio regular al puerto de Montevideo. En la misma opera la empresa FERRYLINEAS que cuenta con amplias instalaciones en tierra, oficinas, despacho, control aduanero etc. También opera en esta área la empresa Buquebus que cumple un servicio al Uruguay, saliendo de dársena Norte. La ribera opuesta mide 1.230 m. En el muelle de esta ribera, situado a la entrada de la Dársena Sur, suelen amarrar dragas balizadoras y chatas. A continuación se encuentra un pequeño varadero perteneciente a los talleres de la Prefectura Naval Argentina y luego sigue una sección asignada al Taller de Balizamiento del Servicio de Hidrografía Naval. Más adelante se halla otra sección perteneciente a Repsol-YPF, con un muelle de 144 m provisto de dos tornas para que los buques tanques puedan descargar

derivados de petróleo a los depósitos situados en tierra. Continúa luego otro muelle en el que está el Casino flotante Estrella de la Fortuna.

## **Puerto Nuevo**

El llamado Puerto Nuevo comprende 6 dársenas, 5 de ultramar, llamadas A, B, C, D y E, de sur a norte, y una de cabotaje, denominada F. Las dársenas de ultramar están separadas por espigones y se encuentran protegidas por una escollera en dirección 350 grados durante los primeros 1.540 m. Al llegar aquí, es decir frente al tercer espigón situado entre las dársenas D y E (5to. espigón) recorriendo así otros 1.180 m, la escollera se ve interrumpida (km 3,2) formando una entrada a Puerto Nuevo por la que pueden pasar las embarcaciones que vienen navegando desde el norte, por el canal costanero.



Puerto Nuevo se halla privatizado y se ubican allí las Terminales Privadas (Terminales Río de La Plata y Terminales Portuarias Argentinas, en manos de la australiana P&O, Terminal 4 S.A., operada por Maerks Sealand y BACTSSA operada por Hutchinson).

## **Terminal Buenos Aires S.A. (TERBASA)**

Descripción General: La Terminal Buenos Aires S.A. se encuentra localizada en la parte sur de la Dársena «D» del puerto de Buenos Aires. Por el mencionado puerto se efectúa la descarga y carga de granos y subproductos, tanto de barcasas como de buques de ultramar, como así también la operación de otras mercaderías tales como fertilizantes y cargas generales. Originalmente esta Terminal portuaria fue construida en la década del 40 por la ex Junta Nacional de Granos, efectuándose luego una ampliación y actualización tecnológica en los años 70. Como consecuencia de las transformaciones económicas producidas en la Argentina y en virtud de la descentralización y privatización de los puertos, Terminal Buenos Aires explota íntegramente dicha estación desde Diciembre de 1992 en calidad de concesionario por un período de 30 años. La Terminal Buenos Aires está conformada por un consorcio de importantes empresas nacionales e internacionales, dentro de las cuales se encuentran operadores portuarios tales como Tagasa (grupo Odfjell - Noruega) y Bolsa de

Cereales, así como destacados actores del quehacer agropecuario, como Curcija S.A. y diferentes operadores del mercado de granos.

La Terminal se encuentra emplazada sobre un predio de 100.000 m<sup>2</sup> y cuenta con una capacidad de almacenaje de 175.000 Tn distribuidas en 350 silos de concreto con capacidades que van de 400 a 1.000 Tn cada uno. Estas facilidades permiten almacenar simultáneamente un amplio espectro de mercaderías y calidades diferentes. Asimismo la totalidad de los silos cuenta con un sistema de termometría multipunto que permite controlar la evolución de la temperatura de la mercadería almacenada y detectar precozmente alteraciones en las mismas. De ser necesario, la Terminal dispone de 14.000 Tn de espacio en silos con sistema de aireación forzada para garantizar la correcta conservación de los granos por períodos de tiempo más prolongados. En el aspecto operativo cuenta, para el ingreso de granos y subproductos con facilidades de descarga para vagones y camiones. Para los primeros, con 8 vías de ingreso tanto para trocha ancha como angosta y para el caso de camiones cuatro rejas de descarga haciendo posible, así, una recepción diaria de 18.000 Tn en jornadas de 12 hs.

Previo a la descarga, la mercadería es sometida a estrictos controles de calidad acorde con los estándares internacionales para ser almacenada hasta la llegada del buque. Al momento de la carga, la Terminal puede operar buques de hasta 235 m de eslora sin efectuar movimientos, alcanzando rendimientos de embarque de 16.000 toneladas de trigo o maíz en 12 hs de trabajo. Para las operatorias de exportación e importación la Terminal cuenta con 770 m de muelle con un calado de hasta 31 pies que le permite efectuar simultáneamente cargas de granos y subproductos. Su ubicación y espacio en el centro de consumo y en el corazón de la producción agrícola-ganadera de la provincia, hacen de ella un excelente sitio para el almacenamiento y distribución de cargas generales, como así también para el fraccionamiento y distribución de insumos agrícolas. Para estas operatorias se dispone de una plazoleta fiscal y un depósito cubierto de 3.500 m<sup>2</sup>.

### **Descripción General**

Esta es una Terminal de embarque de subproductos de la agricultura que centraliza en el Puerto de Buenos Aires las operaciones de recepción y embarque de estas mercaderías. Comprendida por dos sectores, el primero de ellos es un área de 31.583 m<sup>2</sup> dedicados a

playa de espera y clasificación de mercaderías y el segundo, la Terminal propiamente dicha, un área de 7.480 m<sup>2</sup> ubicada en la Dársena C, 4º espigón, con una disponibilidad de longitud de muelle de 250 m.

El área destinada a recepción y pesaje consta de cuatro plataformas volcadoras de 19 m de longitud cada una, dos de las cuales tienen capacidad para recepcionar camiones acoplados de hasta 80 toneladas y dos para camiones acoplados y vagones de hasta 120 toneladas de porte bruto. La capacidad de recepción es de 1.000 ton/hora, lo que representa la descarga de un camión acoplado de 25 ton cada 1,5 minutos aproximadamente.

Una construcción de hormigón armado de más de 60 m de altura sobre el muelle constituye la Torre de Manipuleo, situada sobre las tolvas de recepción que cargan al pie de cuatro norias con capacidad de elevación de 500 ton/hora cada una. Las galerías de embarque han sido construidas en estructura metálica y se hallan a 30,8 m de altura sobre el muelle, vinculando la torre de manipuleo con las galerías de embarque. Sobre ellas se ubican las cintas transportadoras con una capacidad máxima de embarque de 2.000 ton/hora. La Terminal dispone además de tres silos horizontales conformados por celdas construidas en hormigón armado, cada una capaz de alma-cenar 2.500 tn.

## **TERMINALES**

### RIO DE LA PLATA (TRP)

Terminales Río de la Plata (TRP) es una empresa compuesta por P&O Australia Ltd, Word Latin American Fund y un número de socios internacionales. La empresa tiene la concesión para operar las Terminales 1 y 2 en Puerto Nuevo, Buenos Aires, por un período de 25 años. El área concesionada ha sido totalmente remodelada. Las



antiguas instalaciones portuarias fueron íntegramente adaptadas y equipadas con maquinaria para el manejo de contenedores de última generación a la altura de los estándares mundiales esperados en una moderna Terminal de contenedores. El área concesionada a esta empresa

hace que TRP sea la Terminal de contenedores más extensa del puerto, con una capacidad límite, luego de finalizada la etapa 2, de 1 millón de TEUs por año (TEU = contenedores del tamaño de 20 pies)

- **Terminal 1:** Un muelle de 365 m de largo para barcos celulares porta contenedores, con un máximo de 32" de calado (esta Terminal cuenta con dos grúas Pórtico).

- **Terminal 2:** Un muelle de 450 m de largo para barcos porta contenedores, con un máximo de 32" de calado (esta Terminal cuenta con tres grúas Pórtico.)

Además del equipo detallado anteriormente, la Terminal tiene un muelle exclusivo para el tráfico de feeder/barcazas. El largo del mismo es de 151 m, con un calado de 32" y es operado por una grúa Luffing 35T. Para terminar, en el caso de congestión en los muelles, existe un sexto, de 235 m de largo y 32" de calado, en el cual puede operar cualquier barco con sus propias grúas.

Acceso para Camiones: La Terminal cuenta con siete gates (i.e. puertas) de acceso, de los cuales tres son reversibles. Existe la posibilidad de agregar dos gates más, haciendo un total de nueve.

Área para Contenedores Refrigerados: La Terminal dispone de 432 enchufes para conexión de unidades clip on /integrales.

Ferrocarril: Dos líneas ferroviarias atraviesan la Terminal hasta los límites de la misma. Ambas líneas tienen dos trochas, ancha y angosta, con dos sets de cruce de vías en cada punta de la Terminal. En la actualidad TRP recibe formaciones de 20 vagones con carga de exportación desde el interior directamente a la Terminal y envía contenedores vacíos a Mar del Plata, el Valle de Río Negro, Mendoza, Tucumán y otros destinos en el interior.

Feeder/Barcaza: TRP tiene el muelle Nro10 para operaciones de trasbordo exclusivamente. Allí se encuentra una grúa Ceretti-Tanfani de 35 tn la cual ha sido totalmente reacondicionada.

Transbordos: La Terminal está íntimamente ligada a las operaciones de transbordo de cargas. La misma opera aproximadamente 25 barcazas por mes en este tipo de servicios.

Equipamiento:

Grúas pórtico: 5 unidades

Grúas transtainers: 11 unidades

Grúas sobre rieles: 1 con 35 tn de capacidad.

Containeras: 14 (2 Reach Stackers y 12 Heavy duty forklifts).

Autoelevadores para equipos vacíos: 7 unidades.

Autoelevadores: 30 equipos con capacidades de 7 a 2,5 ton

Tractores: 22 unidades

Trailers: 23 unidades.

Tomas para contenedores frigoríficos: 120.

### Terminales Portuarias Argentinas (TPA)

TPA, es una Terminal multipropósito que presta una máxima operatividad en la operación de los buques y brinda una solución integral en la logística y movimiento de los contenedores de las compañías navieras que allí escalan. Ahora, a partir de la resolución 215, ha sido adquirida por las Terminales Río de la Plata.

### Terminal para Cruceros

Desde noviembre de 2001 funciona en la Terminal 3 la nueva Terminal de cruceros Benito Quinquela Martín. Se trata de una Terminal provisoria que, sin embargo, dota al puerto de Buenos Aires con equipamiento turístico de nivel internacional y permite el recibimiento de más de 80.000 pasajeros al año en una pujante actividad.



### Descripción General

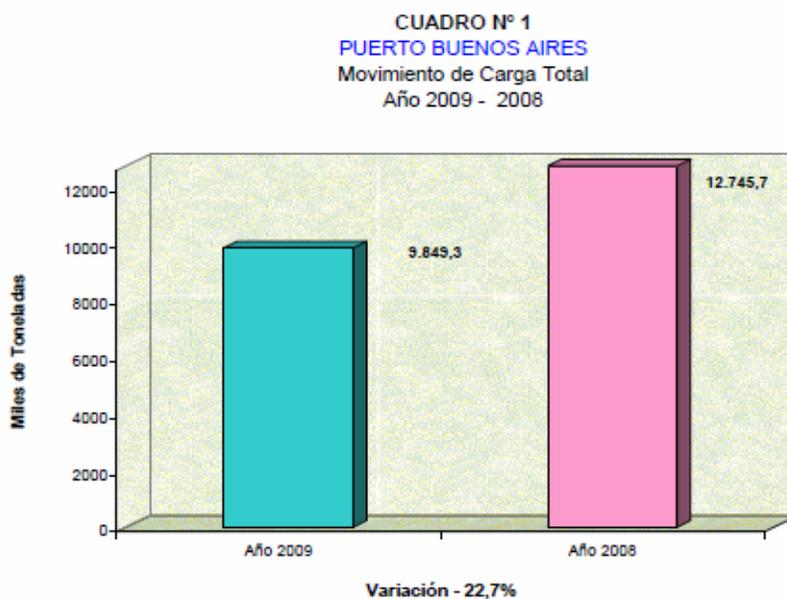
Ubicación: Terminales Portuarias Argentinas cuenta con una superficie total de 14,5 Ha, con un desarrollo total de muelles de 1.110 m lineales sobre las dársenas «B» y «C», lo que corresponde a 5/6 sitios de atraque, dependiendo del tamaño de los buques; los 290 m correspondientes a la cabecera sobre el canal de pasaje no son operativos en la actualidad.

## **PUERTO BUENOS AIRES**

### Análisis estadístico comparativo del movimiento portuario

## Composición de la carga

Con respecto a lo acumulado (Enero-Mayo) del año 2010 se manipularon a través del Puerto de Buenos Aires 4.254,8 miles de toneladas, registrándose una suba del 21,4% respecto a los volúmenes operados durante igual período del año anterior, habiéndose alcanzado en este último las 3.504,7 miles de toneladas (Cuadro N° 1).

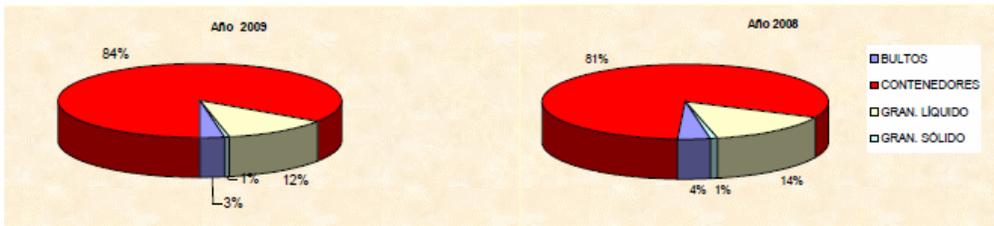


En cuanto a la composición de la carga, la misma está conformada por 3.855 miles de toneladas de carga general; 5,1 miles de toneladas de Graneles Sólidos, y 394,7 miles de toneladas de Graneles Líquidos. Comparando estas cifras con las correspondientes a Enero-Mayo de 2009, encontramos que la operación con carga general registró en este periodo una suba del orden del 21,5%, los Graneles Sólidos registraron una baja del 89% y los Graneles Líquidos mostraron un suba del 38% (Cuadro N° 2)

**CUADRO Nº 2**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**COMPOSICIÓN DE LA CARGA**  
**Año 2009 - 2008**  
**( En Miles de Toneladas)**

Año 2009	
BULTOS	262,7
CONTENEDORES	8.337,4
GRAN. LÍQUIDO	1.192,5
GRAN. SÓLIDO	56,7
<b>TOTAL</b>	<b>9.849,3</b>

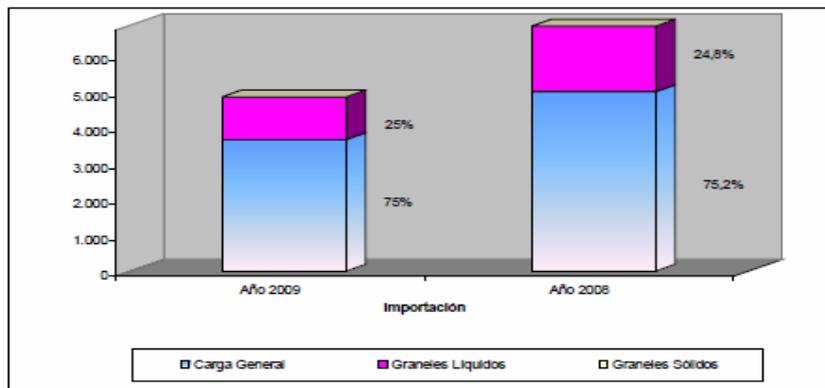
Año 2008	
BULTOS	463,2
CONTENEDORES	10.338,9
GRAN. LÍQUIDO	1.824,9
GRAN. SÓLIDO	118,7
<b>TOTAL</b>	<b>12.745,7</b>



Desde el punto de vista del origen y destino de la Carga Total movilizada, 2.217,3 miles de toneladas han correspondido al tráfico de importación y 2.037,5 miles de toneladas al de exportación. En cuanto al movimiento de Carga Total de importación, la misma registró una suba del 38,6% respecto al periodo Enero/Mayo del año 2009, mientras que el tráfico de exportación experimentó una suba del 7,0% respecto a igual período de 2009 (Cuadros 3 y 4).

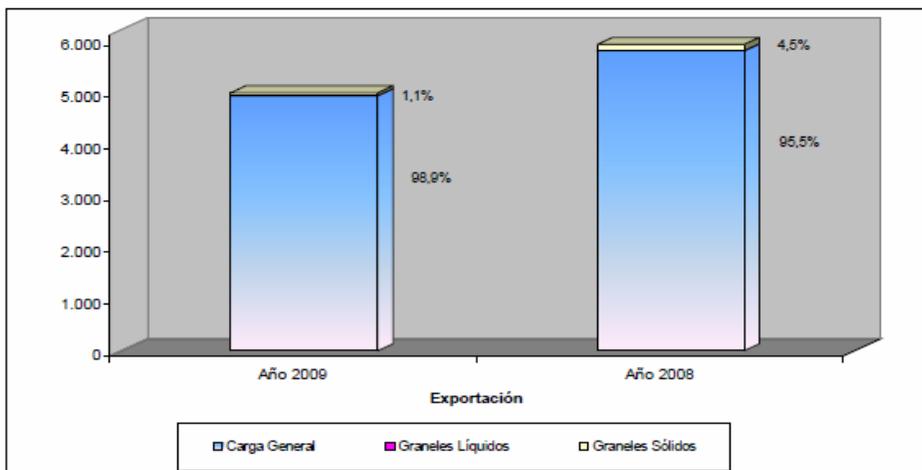
**CUADRO Nº 3**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Carga de Importación**  
**Año 2009 - 2008**  
**(En miles de Tons)**

Carga General	Importación		
	Año 2009	Año 2008	Variación
Graneles Líquidos	3.670,9	4.999,7	-26,6%
Graneles Sólidos	1.192,5	1.824,9	-34,7%
Graneles Sólidos	0	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>4.863,4</b>	<b>6.824,6</b>	<b>-28,7%</b>



**CUADRO N° 4**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Carga de Exportación**  
**Año 2009 - 2008**  
**(En miles de Tons)**

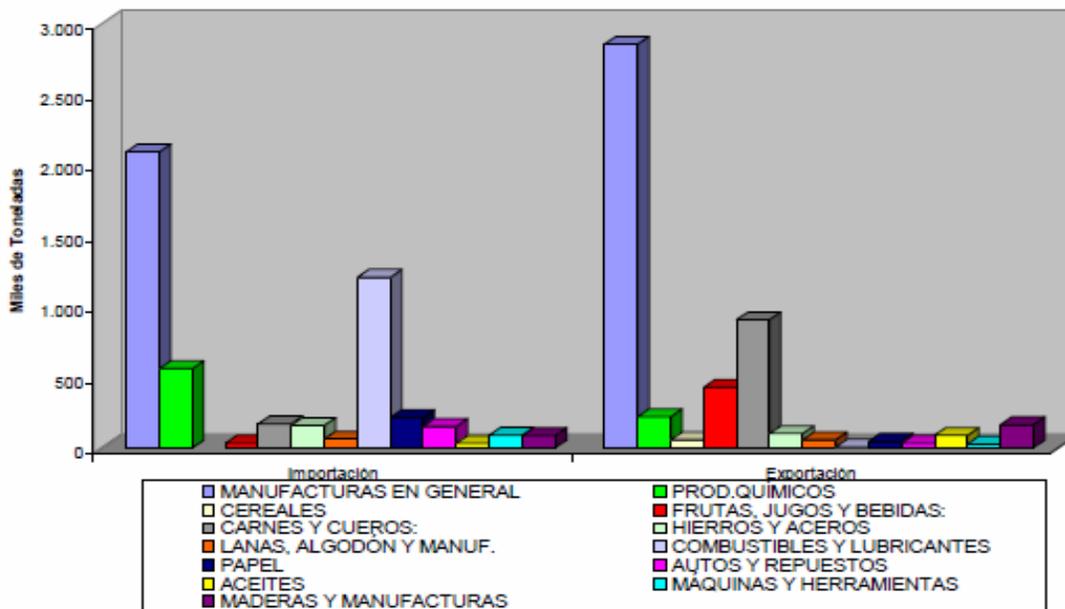
	Exportación		
	Año 2009	Año 2008	Variación
Carga General	4.929,2	5.802,4	-15,0%
Graneles Líquidos	0,0	0,0	0,0%
Graneles Sólidos	56,7	118,7	-52,2%
<b>Total</b>	<b>4.985,9</b>	<b>5.921,1</b>	<b>-15,8%</b>



El Cuadro N° 5 muestra el movimiento total de carga movilizada, clasificada por tipo de mercadería; verificándose que el rubro más importante corresponde al de Manufacturas en General con 2.361,9 miles de toneladas lo que representa aproximadamente el 55,5% del movimiento total.

**CUADRO N° 5**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**MOVIMIENTO DE MERCADERÍAS AÑO 2009**

	Importación	Exportación	Total
MANUFACTURAS EN GENERAL	2.095,5	2.855,9	4.951,4
PROD.QUIMICOS	561,3	219,4	780,7
CEREALES		56,7	56,7
FRUTAS, JUGOS Y BEBIDAS:	34,0	428,7	462,7
CARNES Y CUEROS:	169,9	906,7	1.076,6
HIERROS Y ACEROS	158,8	100,7	259,5
LANAS, ALGODÓN Y MANUF.	62,7	56,0	118,7
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	1.206,7	4,8	1.211,5
PAPEL	215,1	45,3	260,4
AUTOS Y REPUESTOS	152,0	33,3	185,3
ACEITES	31,4	87,4	118,8
MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	89,6	27,1	116,7
MADERAS Y MANUFACTURAS	86,4	163,9	250,3
<b>TOTAL</b>	<b>4.863,4</b>	<b>4.985,9</b>	<b>9.849,3</b>



## LA CARGA GENERAL

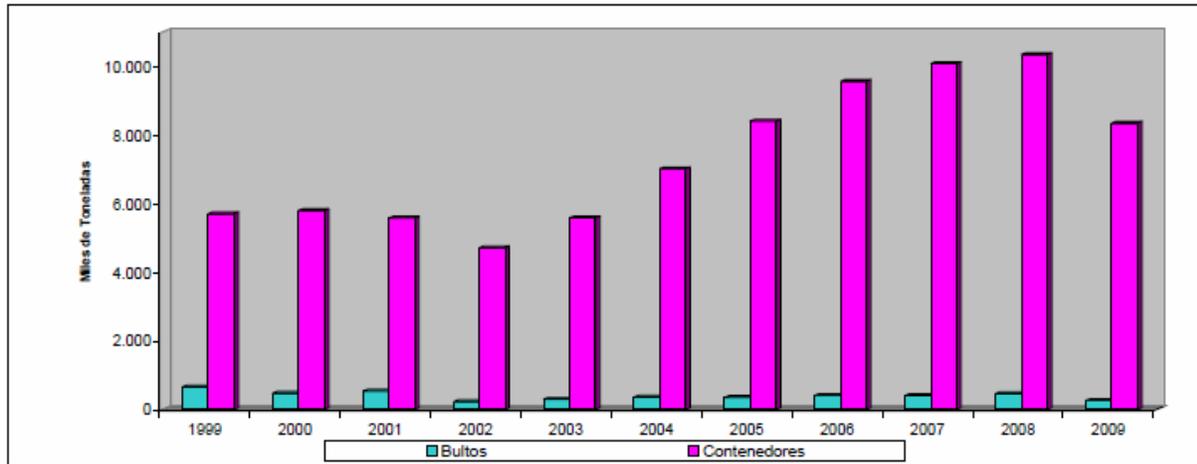
El Puerto de Buenos Aires se caracteriza por ser históricamente el operador más importante del país dedicado a este tipo de tráfico, el cual alcanzó durante el período Enero-Mayo de 2010 las 3.855 miles de toneladas, lo que representa una suba del 21,5% respecto a igual periodo del año anterior. (Cuadros N° 6)

En cuanto al movimiento mensual de carga general, el mismo registró durante el mes de Mayo de 2010 un descenso del 7,1% (768,5 miles de Tn) respecto a Abril de 2010 cuando se movilizaron 827,2 miles de toneladas (Cuadro N° 7)

CUADRO Nº 6  
 PUERTO BUENOS AIRES

Movimiento de Carga General  
 (Miles de Toneladas)  
 Años 1999-2009

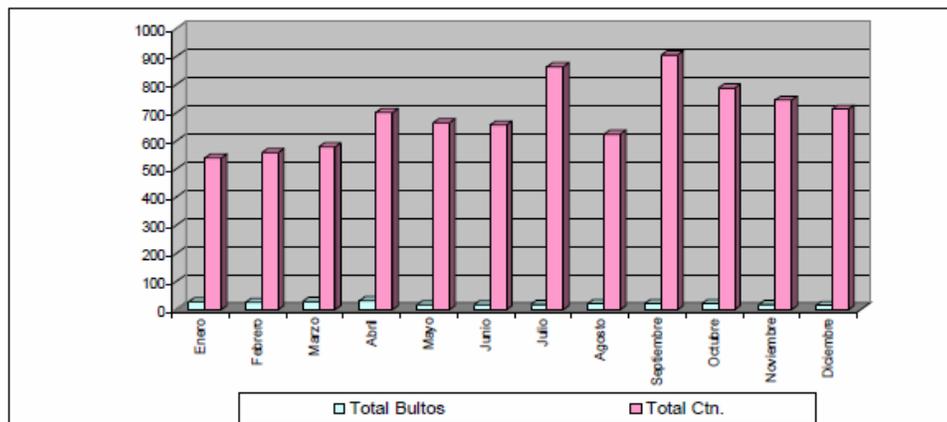
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bultos	658,7	478,1	529,8	223,3	298,1	363,1	348,4	411,5	403,9	463,2	262,7
Contenedores	5.695,7	5.797,2	5.573,8	4.705,6	5.580,1	7.013,2	8.397,6	9.559,9	10.075,3	10.338,9	8.337,4
Total	6.354,4	6.275,3	6.103,6	4.928,9	5.878,2	7.376,3	8.746,0	9.971,4	10.479,2	10.802,1	8.600,1



CUADRO Nº 7  
 PUERTO BUENOS AIRES

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL MOVIMIENTO DE CARGA GENERAL  
 ENERO A DICIEMBRE 2009  
 (En Miles de Toneladas)

	BULTOS			CONTENEDORES			Total
	Importación	Exportación	Total Bultos	Importación	Exportación	Total Ctn.	
Enero	18,2	9,7	27,9	230,3	308,7	539,0	566,9
Febrero	16,6	9,2	25,8	225,9	331,8	557,7	583,5
Marzo	17	11,5	28,5	219,5	359,6	579,1	607,6
Abril	21,1	10	31,1	291,4	409,4	700,8	731,9
Mayo	6,8	10,8	17,6	267,4	397,5	664,9	682,5
Junio	5,9	10,8	16,7	256,4	400,1	656,5	673,2
Julio	6,9	11,2	18,1	368,4	494,7	863,1	881,2
Agosto	11,8	9,1	20,9	270,3	353,8	624,1	645,0
Septiembre	9,2	11,9	21,1	376,3	529,2	905,5	926,6
Octubre	9,7	11,6	21,3	350,3	438,0	788,3	809,6
Noviembre	8,2	10,8	19,0	340,5	404,7	745,2	764,2
Diciembre	5,6	9,2	14,8	337,2	375,9	713,1	727,9



### Grado de Contenedorización

De las 3.855 miles de toneladas de Carga General operadas durante el periodo Enero/Mayo de 2010, el 2% correspondieron a carga suelta en Bultos (76.7 miles de toneladas) y el 98% restante (3.778,3 miles de toneladas) a contenedores (Cuadro N° 8).

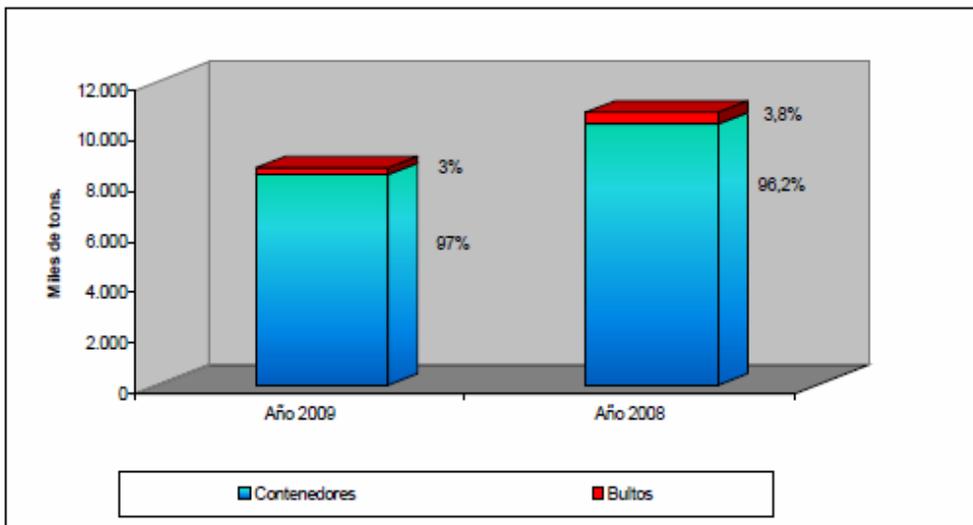
### Origen y destino

De la Carga bajo análisis 47,3% (1.822,6 miles de toneladas) han proveniendo de la importación y el 52,7% restante (2.032,4 miles de toneladas) han tenido como destino la exportación (Cuadro N° 9).

CUADRO N° 8  
PUERTO BUENOS AIRES

Movimiento de Carga General (Bultos y Contenedores)  
Año 2009-2008  
(Miles de Tons)

	Año 2009	Año 2008	Variación
Contenedores	8.337,4	10.338,9	-19,4%
Bultos	262,7	463,2	-43,3%
Total	8.600,1	10.802,1	-20,4%

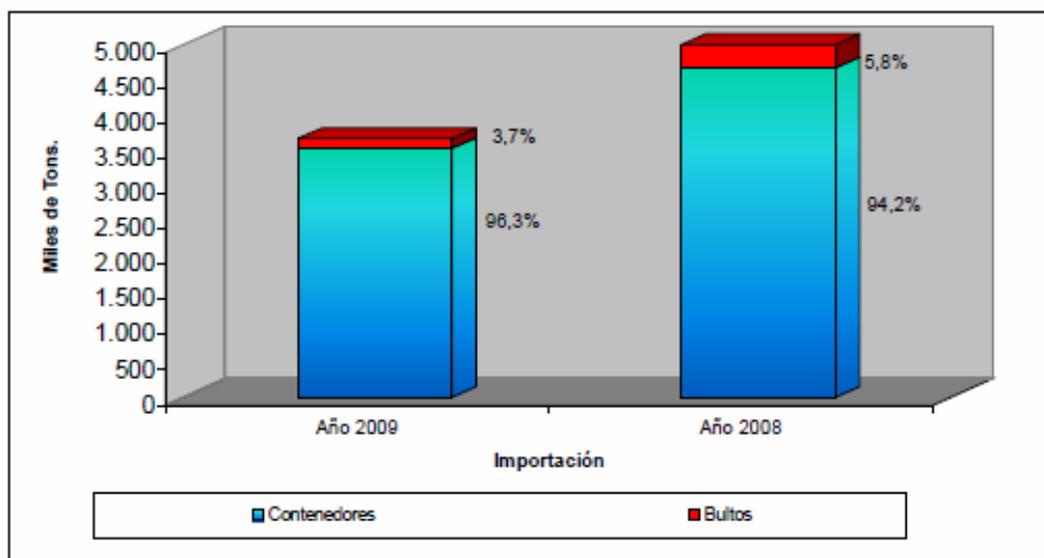


CUADRO Nº9

PUERTO BUENOS AIRES

Movimiento de Carga General de Importación (Bultos y Contenedores)  
 Año 2009-2008  
 (Miles de Tons)

	Año 2009	Año 2008	Variación
Contenedores	3.533,8	4.677,7	-24,5%
Bultos	137,1	322,0	-57,4%
Total	3.670,9	4.999,7	-26,6%



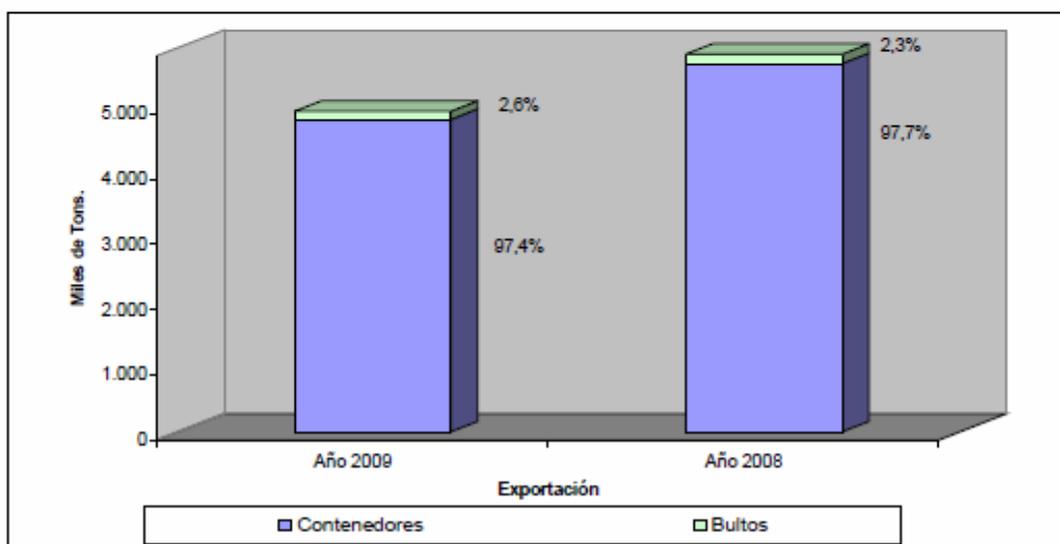
En este contexto durante el Ene-May de 2010, el tráfico de importación registró una suba respecto a igual periodo de 2009 del orden del 38,7%. Durante el período bajo análisis se exportaron 2.032,4 miles de toneladas de carga general, lo que significó una suba del 9,4% respecto a igual período del año anterior en el que se operaron 1.858,2 miles de toneladas (Cuadro Nº 10)

CUADRO N° 10

PUERTO BUENOS AIRES

Movimiento de Carga General de Exportación (Bultos y Contenedores)  
Año 2009-2008  
(Miles de Toneladas)

	Año 2009	Año 2008	Variación
Contenedores	4.803,5	5.661,2	-15,2%
Bultos	125,7	141,2	-11,0%
Total	4.929,2	5.802,4	-15,0%



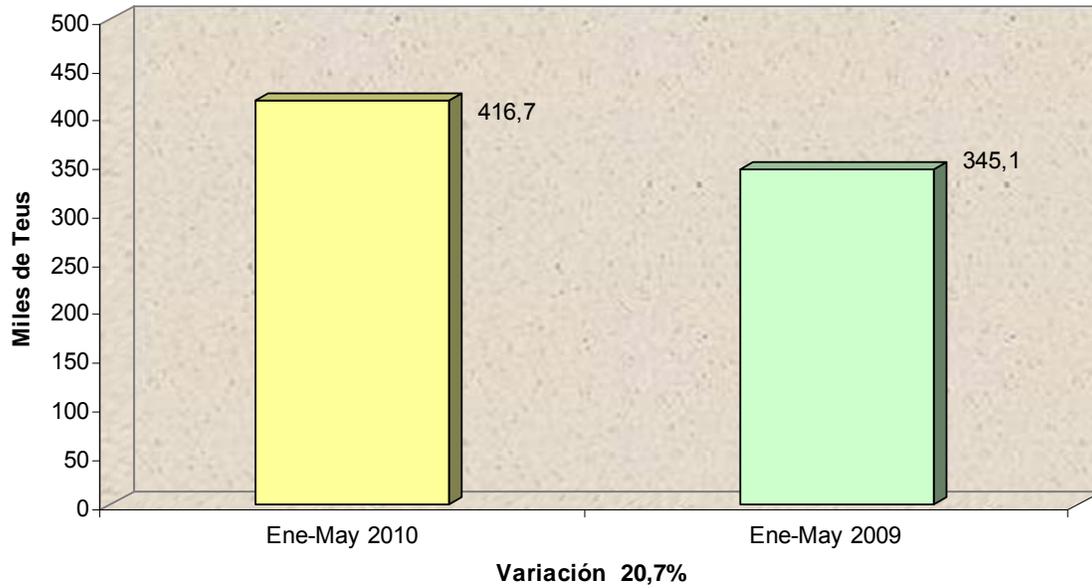
Participación de las Terminales

Desde el punto de vista de la captación de Cargas Generales por parte de las Terminales, la Terminal 1/2/3 lideró este proceso, habiendo movilizado en el período el 61,4% de la carga general, luego encontramos a la Terminal 5 con el 20,8%, la Terminal 4 por su parte movilizó el 17,4% de la carga general, y EMCYM movilizó el 0,4% (Cuadros N° 11 y 12).

Movimiento de contenedores

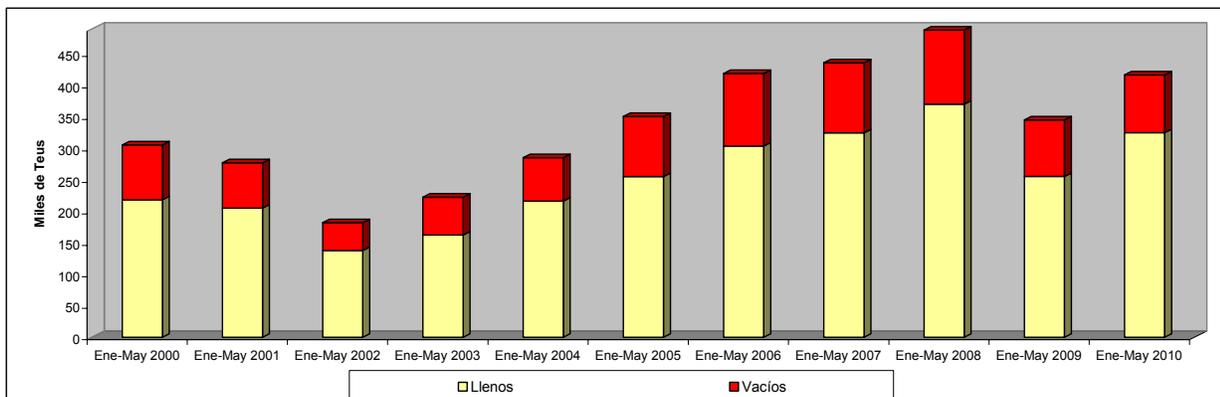
El movimiento de contenedores expresados en TEUs (unidades de contenedores equivalente a veinte pies) durante Enero-Mayo de 2010 fue de 416,7 miles de TEUs registrándose una suba del 20,7% respecto al mismo período del año anterior, en el cual se operaron 345,1 miles de TEUs (Cuadros N° 13 y 14)

**CUADRO 11**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Contenedores (Miles de Teus)**  
**Enero-Mayo 2010 / 2009**

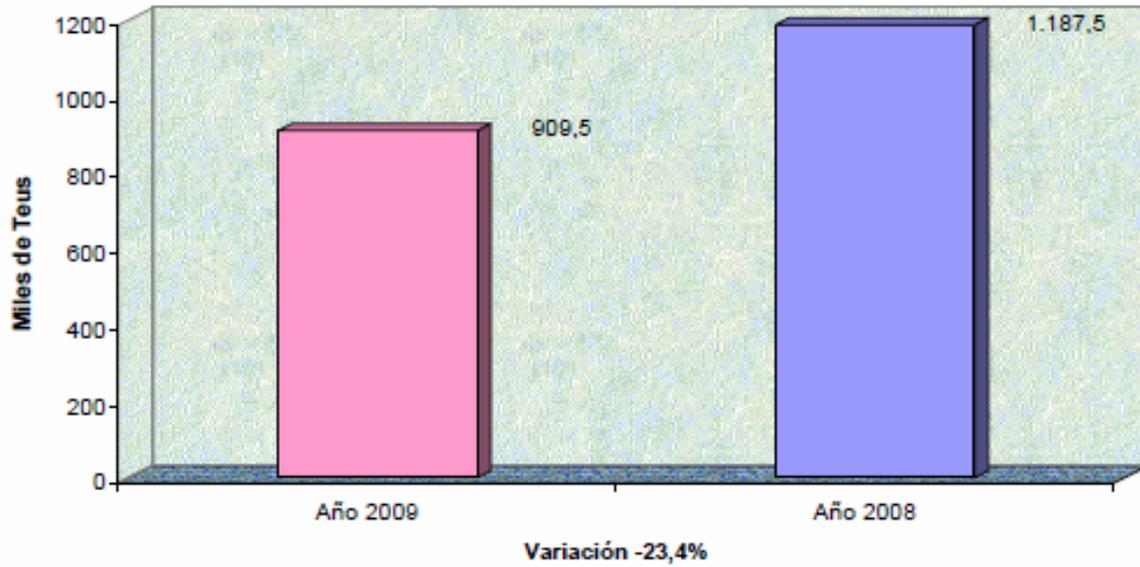


**CUADRO 12**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Contenedores**  
**(Miles de Teus)**  
**Enero-Mayo 2000/2010**

	Ene-May 2000	Ene-May 2001	Ene-May 2002	Ene-May 2003	Ene-May 2004	Ene-May 2005	Ene-May 2006	Ene-May 2007	Ene-May 2008	Ene-May 2009	Ene-May 2010
Llenos	218,2	205	137,8	162,2	216,3	255	303,8	324,7	370,3	255,2	325
Vacios	87,2	72,1	44,2	60,2	68,9	95,7	115,1	111,3	117,6	89,9	91,7
Total Teus	305,4	277,1	182	222,4	285,2	350,7	418,9	436	487,9	345,1	416,7

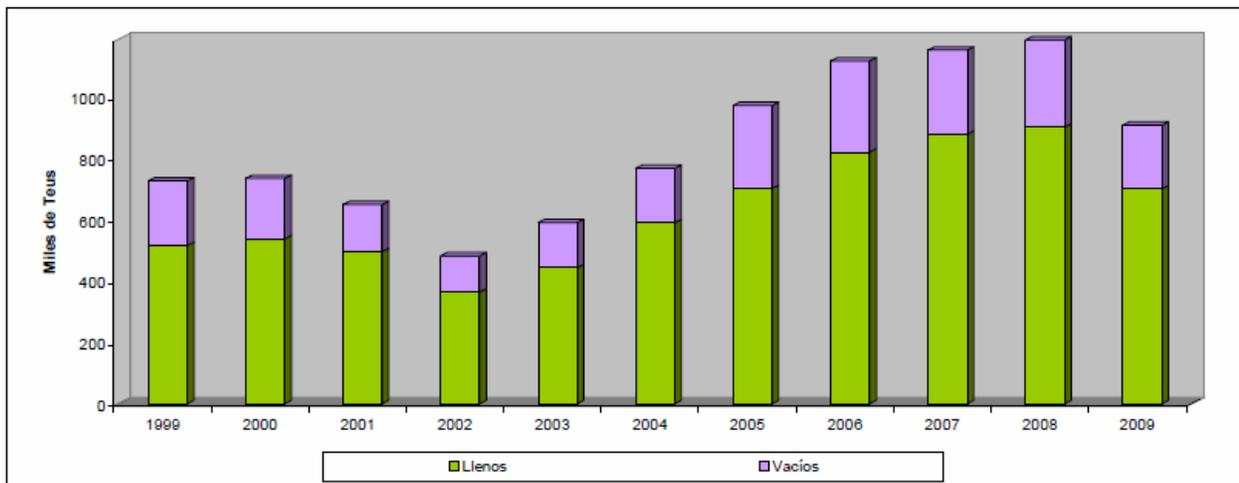


**CUADRO N° 13**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Contenedores (Miles de Teus)**  
**Año 2009 - 2008**



**CUADRO N° 14**  
**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Contenedores**  
**(Miles de Teus)**  
**Años 1999 - 2009**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Llenos	516,2	538,2	496,9	364,5	444,4	590,6	702,6	821,2	878,8	902,6	701,1
Vacios	211,7	196,9	153,4	118,3	146,3	177,4	270,9	297,6	275	284,9	208,4
<b>Total Teus</b>	<b>727,9</b>	<b>735,1</b>	<b>650,3</b>	<b>482,8</b>	<b>590,7</b>	<b>768</b>	<b>973,5</b>	<b>1.118,8</b>	<b>1.153,8</b>	<b>1.187,5</b>	<b>909,5</b>



## Contenedores entrados y salidos

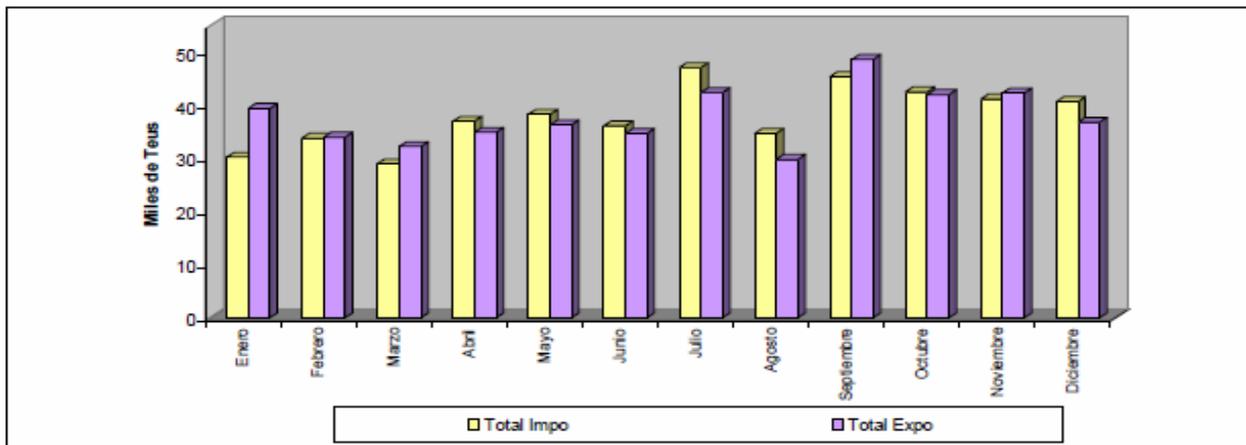
El movimiento de contenedores durante el mes de Mayo de 2010 ascendió a 85,9 miles de TEUs, lo que implica una disminución del 1,1% respecto al mes de Abril de 2010 (Cuadro N° 15).

CUADRO N° 15  
PUERTO BUENOS AIRES

### EVOLUCIÓN MENSUAL DEL MOVIMIENTO DE CONTENEDORES

ENERO A DICIEMBRE 2009  
(En Miles de Teus)

	TEUS IMPORTACION			TEUS EXPORTACION			Total
	LLENOS	VACIOS	Total Impo	LLENOS	VACIOS	Total Expo	
Enero	23,8	6,4	30,2	24,1	15,3	39,4	69,6
Febrero	23,5	10,3	33,8	25	9	34	67,8
Marzo	20,3	8,7	29	26,9	5,3	32,2	61,2
Abril	28,1	8,9	37	28,9	6	34,9	71,9
Mayo	25,2	13,1	38,3	29,3	7	36,3	74,6
Junio	24,9	11,2	36,1	29,7	5	34,7	70,8
Julio	34,4	12,7	47,1	36,1	6,3	42,4	89,5
Agosto	26,9	7,8	34,7	25,8	4	29,8	64,5
Septiembre	38	7,4	45,4	38,7	9,9	48,6	94
Octubre	35,4	7,1	42,5	31,3	10,7	42	84,5
Noviembre	34,5	6,7	41,2	29,5	12,8	42,3	83,5
Diciembre	33,3	7,4	40,7	27,4	9,4	36,8	77,5

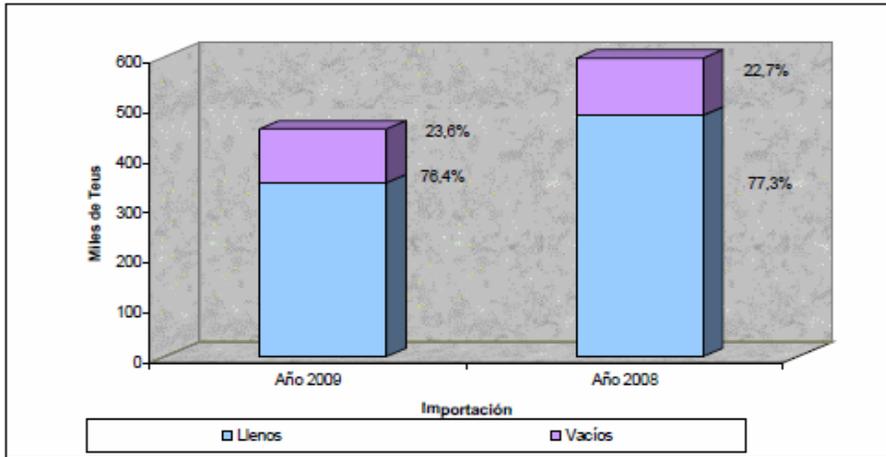


Del total de TEUs (unidades de contenedores equivalente a veinte pies) operados durante Enero-Mayo de 2010; 214,6 miles (51,5%) corresponden a TEUs entrados y los restantes 202,1 miles (48,5 %) a TEUs salidos. Los TEUs entrados se incrementaron en un 27,6% y los TEUs salidos registraron una suba del 14,2% respecto a igual período del año anterior (Cuadros N° 16 y 17). Asimismo la proporción de contenedores vacíos dentro del total de TEUs entrados fue del 17,3%, en tanto dicha proporción para el caso de TEUs salidos asciende al 27%.

CUADRO Nº 16  
**PUERTO BUENOS AIRES**

Movimiento de Contenedores Entrantes (Miles de Teus)  
 Año 2009-2008

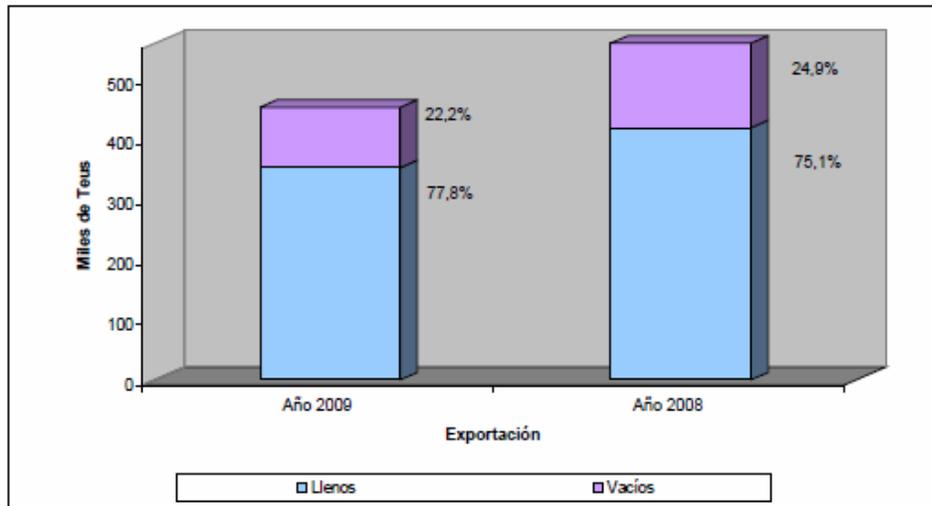
Importación			
	Año 2009	Año 2008	Variación
Llenos	348,2	483,1	-28%
Vacíos	107,7	114,8	-6%
Total	455,9	597,9	-24%



CUADRO N° 17

**PUERTO BUENOS AIRES**  
**Movimiento de Contenedores Salidos (Miles de Teus)**  
**Año 2009 - 2008**

Exportación			
	Año 2009	Año 2008	Variación
Llenos	352,9	419,4	-16%
Vacios	100,7	170,2	-41%
<b>Total</b>	<b>453,6</b>	<b>589,6</b>	<b>-23%</b>



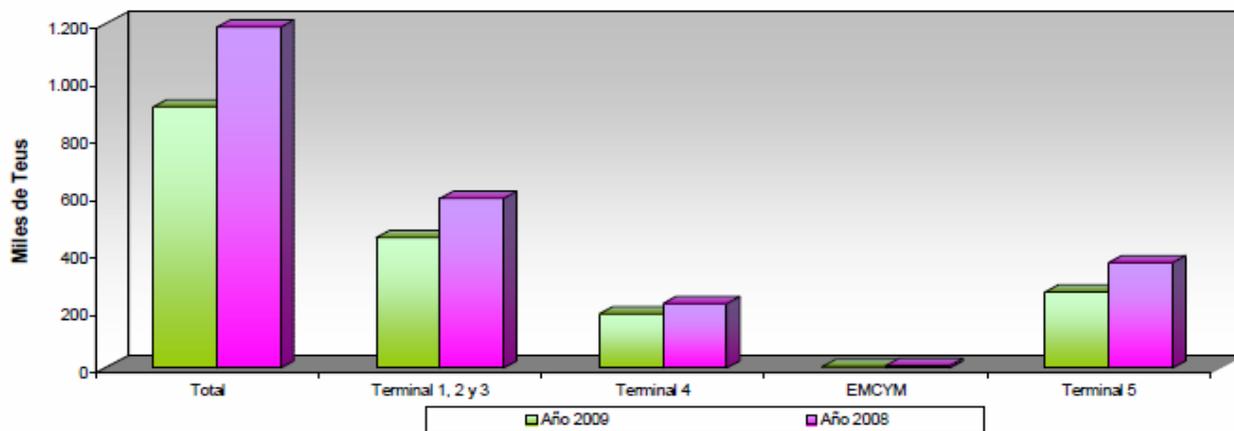
Participación de las Terminales

Del total de TEUs movidos en el período, la Terminal 1/2/3 operó 248,5 miles de unidades, captando el 59,6% del tráfico. La Terminal 5 ha operado 88,9 miles de TEUs, alcanzando el 21,3% del total del movido. La Terminal 4 movilizó 77,5 miles de TEUs y su participación ascendió a 18,6% y Emcym movilizó 1,8 miles de TEUs con una participación del 0.5% (Cuadros N° 18 y 19)

**CUADRO Nº 18**  
**PUERTO BUENOS AIRES**

**Movimiento de Contenedores (Miles de Teus)**  
**Año 2009 - 2008**

	<b>Año 2009</b>	<b>Año 2008</b>	<b>Variación</b>
<b>Total</b>	909,5	1.187,5	-23,41%
<b>Terminal 1, 2 y 3</b>	453,5	590,1	-23,15%
<b>Terminal 4</b>	187,7	223,4	-15,98%
<b>EMCYM</b>	4,1	7,1	-42,25%
<b>Terminal 5</b>	264,2	366,9	-27,99%



**CUADRO Nº 19**

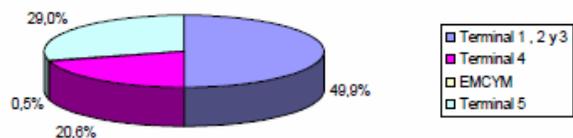
**PUERTO BUENOS AIRES**

**Movimiento de Contenedores (Miles de Teus)**  
**Año 2009 - 2008**

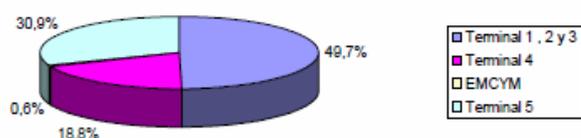
	<b>Año 2009</b>	<b>Participación</b>
<b>Total</b>	909,5	100,0%
<b>Terminal 1, 2 y 3</b>	453,5	49,9%
<b>Terminal 4</b>	187,7	20,6%
<b>EMCYM</b>	4,1	0,5%
<b>Terminal 5</b>	264,2	29,0%

	<b>Año 2008</b>	<b>Participación</b>
<b>Total</b>	1.187,5	100,0%
<b>Terminal 1, 2 y 3</b>	590,1	49,7%
<b>Terminal 4</b>	223,4	18,8%
<b>EMCYM</b>	7,1	0,6%
<b>Terminal 5</b>	366,9	30,9%

**Año 2009**



**Año 2008**



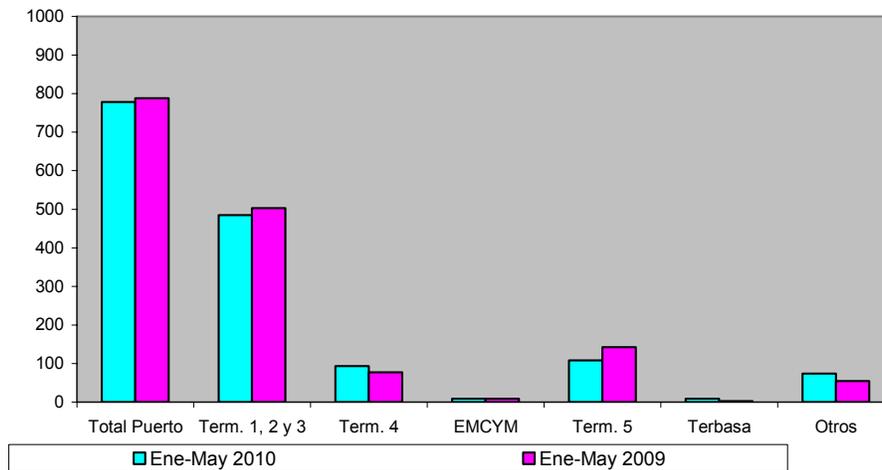
## BUQUES OPERADOS - INDICADORES DE RENDIMIENTO

El movimiento de buques durante Ene-May de 2010 alcanzó las 778 unidades verificándose una baja del 1,27% respecto a igual período de 2009 en el que se registraron 788 unidades (Cuadro N ° 20).

CUADRO N° 20  
PUERTO BUENOS AIRES

### MOVIMIENTO DE BUQUES POR TERMINAL Enero-Mayo 2010 / 2009

	Ene-May 2010	Ene-May 2009	Variación
<b>Total Puerto</b>	<b>778</b>	<b>788</b>	<b>-1,3%</b>
Term. 1, 2 y 3	485	503	-3,6%
Term. 4	93	77	20,8%
EMCYM	9	9	0,0%
Term. 5	108	142	-23,9%
Terbasa	9	3	200,0%
Otros	74	54	37,0%



## PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Descripción General: La zona portuaria de Bahía Blanca está constituida por un conjunto de instalaciones diseminadas a lo largo de 25 km sobre la costa norte de la ría homónima.



Dentro de la zona portuaria coexisten distintas entidades, nacionales y provinciales, cuya jurisdicción es preciso definir con el objeto de establecer las responsabilidades de cada una de ellas. En lo que respecta al Consorcio de Gestión, su jurisdicción portuaria puede dividirse en dos sectores claramente diferenciados, el marítimo y el terrestre.

El terrestre comprende específicamente los Puertos de Ingeniero White y Galván, incluido el espacio existente entre ambos, denominado zona Cangrejales. Las parcelas que componen el dominio territorial del Consorcio corresponden a los planos de mensura 007- 50/83, 007-138/83, 007-31/84 y 007-118/87, aprobados por la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires. El marítimo abarca toda la extensión de ambas márgenes de la Ría de Bahía Blanca y comprende el espacio geográfico determinado por la línea imaginaria que va desde Punta Pehuen-Có al noroeste, a Punta Laberinto al suroeste, siguiendo el arrumbamiento general de la isobata de 10m y las líneas de ribera de ambas márgenes hasta su finalización.

Dentro de esta jurisdicción marítima quedan excluidos los ámbitos acuáticos y terrestres, que corresponden al dominio del Puerto Provincial de Puerto Rosales y a la Base Naval de Puerto Belgrano. Su ubicación puede apreciarse en el la copia de la Carta H-212 del Servicio de Hidrografía Naval. Definida de esta manera la jurisdicción marítima, quedan bajo la responsabilidad del Consorcio el mantenimiento de las profundidades en el Canal de Acceso a la zona portuaria, como así también el sistema de señalización de dicho canal, por lo que si bien las instalaciones portuarias mencionadas en el párrafo anterior son autónomas en su faz administrativa y comercial, en el aspecto de la navegación son dependientes de las normas y tarifas que fije el Consorcio de Gestión. A continuación se mencionarán las instalaciones que componen la zona portuaria de Bahía Blanca desarrollando luego una breve descripción de cada una de ellas, con especial énfasis en los puertos de Ingeniero White y Galván.

Ingresando desde el Océano Atlántico hacia el oeste se encuentran en primer lugar las boyas para manipuleo de hidrocarburos de Punta Ancla y Punta Cigüeña, siguiendo luego el muelle comercial de Puerto Rosales, e inmediatamente a continuación Puerto Belgrano, que es la base naval más importante de la Armada Argentina. Llegando al interior de la ría, nos encontramos con las instalaciones que constituyen el Puerto de Ingeniero White, ubicándose en primer lugar el muelle de la usina termoeléctrica Luis Piedrabuena, construido para la

recepción de combustibles para su funcionamiento y adaptado posteriormente para la carga de cereales por una empresa privada. A continuación se hallan las instalaciones especializadas en la carga de cereales y subproductos, principal rubro de exportación del puerto, y hacia el oeste, el Muelle de Carga General. Separado de Puerto Ingeniero White por la zona de futura expansión portuaria, denominada Cangrejales, se encuentra Puerto Galván, constituido por diversos muelles destinados a cereales, subproductos y carga general. Por último, dentro del área de Puerto Galván y en su extremo oeste, encontramos la terminal para combustibles líquidos y gaseosos.

### Puerto de Ingeniero White

Dentro del Puerto de Ingeniero White podemos distinguir dos áreas netamente diferenciadas en función del tipo de mercadería con las que operan. En primer término el área destinada a la carga de cereales y subproductos, constituida por las terminales especializadas que operan las firmas Platestiba S.A.C., Terminal Bahía Blanca S.A. y Cargill S.A.I.C., y hacia el oeste, el área destinada a la denominada mercadería general, dotada de amplias instalaciones de almacenaje y depósito. Las características físicas de cada una de las terminales del Puerto Ingeniero White se encuentran detalladas en el Cuadro N° 1, mereciendo destacarse en lo referente a la Terminal de cereales que opera la firma Platestiba, que el muelle propiamente dicho puede operar también en la descarga de combustible líquido para el abastecimiento de la central termoeléctrica adyacente, propiedad de la Empresa Social de la Energía de la Provincia de Buenos Aires (ESEBA).

El área destinada a mercaderías generales se desarrolló originalmente a partir del flujo de cargas enfriadas y congeladas, en especial frutas y pescado, razón por la cual se halla dotada de una excelente capacidad frigorífica, con 82.000 m<sup>3</sup> disponibles, alcanzando temperaturas de -30° C. Dichas instalaciones se ubican sobre los frentes de atraque de los sitios 17/20, lo cual permite un manejo de la carga eficiente y seguro. Este sector, además de posibilitar el acceso de camiones hasta el pie de las embarcaciones, posee servicio ferroviario sobre el muelle propiamente dicho, lo cual permite el movimiento de la mercadería en forma directa, desde ambos medios de transporte. Como complemento de esta actividad, cuenta con una gran playa pavimentada para el almacenaje de mercadería o estacionamiento de camiones, ubicada en forma adyacente al sector de muelles, disponiendo asimismo de

cuatro grúas eléctricas de pórtico y tres grúas móviles sobre neumáticos para el manipuleo de la mercadería.

Todos los muelles, tanto del sector cerealero como de carga general, poseen servicio de agua potable a buques y de agua contra incendio, conectados con sistemas de presurización por bombeo y cisternas de depósito. Además de los muelles destinados a la operación comercial que hemos mencionado, el puerto cuenta con los sitios 1, 2, 3, 4, 21 y la dársena de embarcaciones de pesca costera, asignados a las embarcaciones de servicio del puerto: guardacostas, amarradores, prácticos, dragado y remolcadores.

### Puerto Galván

Puerto Galván, desarrollado a principios de siglo como Terminal cerealera por el ferrocarril Pacífico, ha diversificado en la actualidad su actividad operativa. Entre sus instalaciones se encuentra la Terminal especializada para el manejo de cereales y subproductos que opera la firma Oleaginosa Moreno Hnos. S.A., que adaptó su puesto de embarque unificando los sitios N°2 y N°3, dotándolo de una mayor longitud y profundidad (38' respecto al cero local). También existe una zona destinada a mercaderías generales, constituida básicamente por los sitios N°5 y N°6, el primero de los cuales permite el atraque de buques de 230 m de eslora. Este sitio se halla equipado con dos grúas eléctricas de pórtico de 35t. de capacidad máxima, aptas para trabajar con gancho, grampa automática para graneles o contenedores.

Con el fin de aislar las cargas peligrosas del resto de las instalaciones portuarias, se construyó en el extremo oeste de Puerto Galván la Posta para Inflamables, compuesta por dos sitios de atraque de similares características. El sitio N° 1, destinado a la operación de combustibles líquidos por parte de las empresas petroleras y soda cáustica producida por la firma INDUPA S.A., y el sitio N° 2 asignado a la operación con productos gaseosos y petroquímicos por parte de las empresas del polo petroquímico Bahía Blanca y Transportadora de Gas del Sur. Ambos sitios están equipados con brazos cargadores de combustible que permiten operaciones más ágiles y seguras. El puerto posee también otros muelles, los sitios 1, 4, 7, 8, 9, 10 y 11, los que por su longitud, profundidad o ubicación no pueden desarrollar operaciones de manipuleo de mercadería, pero si prestan su utilidad como amarradero de embarcaciones de servicio. Todos los sitios del puerto cuentan con

servicio de agua potable y de agua contra incendio, conectados a una red presurizada por bombeo y abastecida por depósitos que en conjunto permiten almacenar 1.050 m<sup>3</sup>.

Por último corresponde citar que en el espejo de agua situado entre el sitio N° 1 y el viaducto de ingreso a la Posta de Inflamables, se encuentra emplazada una planta petroquímica flotante propiedad de la firma Polisur S.A., dedicada a la producción de polietileno de alta y baja densidad.

### Puerto Rosales

Entre las boyas 21 y 22 del Canal de Acceso se encuentra ubicado el muelle de Puerto Rosales, cuya administración y explotación corresponde a la Administración Portuaria Bonaerense - Delegación Puerto Rosales. Posee un muelle continuo de 300 m de longitud con una profundidad de diseño de 30'. La principal actividad operativa de Puerto Rosales son las boyas de amarre.

### Boyas de amarre

Entre a las boyas 19 y 21 del canal de acceso, se encuentran instaladas dos boyas para el amarre de buques petroleros denominadas Punta Ancla y Punta Cigüeña. Las mismas se encuentran vinculadas a tierra por una cañería submarina de 2000 m de longitud que las conecta con un parque de tanques y un oleoducto que lleva el producto hasta la ciudad de La Plata. Las boyas permiten la carga y descarga de combustibles líquidos, y la operación de grandes buques tanque debido a que la profundidad del sector donde se encuentran instaladas alcanza los 60'.

El puerto posee también otros muelles, los sitios 1, 4, 7, 8, 9, 10 y 11, los que por su longitud, profundidad o ubicación no pueden desarrollar operaciones de manipuleo de mercadería, pero si prestan su utilidad como amarradero de embarcaciones de servicio. Todos los sitios del puerto cuentan con servicio de agua potable y de agua contra incendio, conectados a una red presurizada por bombeo y abastecida por depósitos que en conjunto permiten almacenar 1.050 m<sup>3</sup>. Por último corresponde citar que en el espejo de agua situado entre el sitio N° 1 y el viaducto de ingreso a la Posta de Inflamables, se encuentra emplazada una planta petroquímica flotante propiedad de la firma Polisur S.A., dedicada a la producción de polietileno de alta y baja densidad. En forma similar a Puerto Ingeniero White, se consignan



## PUERTO CORONEL ROSALES

Servicios: La Terminal Oiltanking EBYTEM S.A., cuenta con dos monoboyas para movimientos de petróleo crudo, ubicadas sobre el verril del canal de acceso a la ría de Bahía Blanca sobre una profundidad natural de 18 m aproximadamente. Están comunicadas a una planta de tanques de 480.000 m<sup>3</sup> de capacidad. Tiene una capacidad de embarque de 2.400 m<sup>3</sup>/hora.



Posee un muelle de 302 m de longitud con una estructura que permite un dragado al pie de muelle de 9.50 m. A todo lo largo del muelle se tiene un espacio operativo que promedia los 140 m de ancho, con un sector adyacente adicional aprovechable que totalizará aproximadamente 70.000 m<sup>2</sup>. Sobre una línea que dista 50 m del borde del muelle hay un galpón de 2885 m<sup>2</sup>.

Localización: Provincia: Buenos Aires. Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales. Ciudad cabecera del partido de Punta Alta. Latitud: 38° 55' Sur, Longitud: 62° 04' Oeste.

Categoría: Puerto marítimo

Acceso Marítimo: Canal de acceso de la ría Bahía Blanca a la altura de la boya N° 21, el ancho es de 190 m y la profundidad de 45 pies. Se encuentra boyado permitiendo la navegación durante las 24 horas.

Acceso vial: Sus accesos por una ruta son por medio de la ciudad de Punta Alta por la Ruta Nacional 229 (hacia Bahía Blanca), conectados con la Ruta 3 (hacia Tres Arroyos) por la ruta 249. Dentro del plan trienal está previsto un acceso más directo por atrás de la ciudad de Punta Alta.

Acceso Ferroviario: El ferrocarril FerroExpreso Pampeano llega hasta 2.700 m del muelle con vía en uso. De estos 2.700 m debe hacerse la mayor parte, el resto está reparado.

## **PUERTO DOCK SUD**

### Servicios:

**Agua:** Se provee por barcaza en la dársena de inflamables y ambas secciones del Dock. Todos los sitios tienen instalaciones de lucha contra incendios.

**Combustibles:** En la mayor parte de las instalaciones.

**Energía:** Disponible en todos los muelles ya sea a través de instalaciones del puerto o generadores (220/380V).

**Residuos de buques:** Se reciben slops en las terminales que operan con combustibles. En las de carga general puede realizarse la recepción por camión.

**Manipuleo de carga:** En dársenas de propanos: para

gases (GLP). En dársena de inflamables: petróleo: 2.000m<sup>3</sup>/h. Combustibles: 600 m<sup>3</sup>/h. En Eslogan, además de las grúas pórtico: 15 transtainers, 3 reach stacker, 15 fork lifts.

En las restantes secciones, equipamiento para descarga de materiales de construcción, frutas, graneles sólidos y líquidos provistos por empresas operadoras.

**Provisiones:** Disponibles sin limitaciones.

**Localización:** Provincia: Buenos Aires, Latitud: 34° 39' Sur, Longitud: 58° 20' Oeste. Categoría Puerto Fluviomarítimo

**Ubicación:** Sobre el Río de la Plata, al sur de la desembocadura del Riachuelo. Distancia a Pontón Recalada 112m.n. Cartas náuticas de referencia: H-155 y H-156 del Servicio de Hidrografía Naval.

**Acceso Marítimo:** Canal de acceso: 60m de eslora

**Profundidad:** 27 pies al cero (se está en proceso de dragarlo para ampliar a 90 m de ancho y 32 pies al cero).

**Acceso vial:** Autopista La Plata

**Acceso Ferroviario:** Ramal FERROTUR (ex FCG Roca) de trocha ancha, que recorre ambos lados del Dock. Existe adyacente a Eslogan una Terminal de transferencia ferroviaria.

**Acceso Aéreo:** Los principales aeropuertos del país (Ezeiza y J. Newbery) se encuentran a pocos kilómetros del puerto.



## **PUERTO LA PLATA**

**Ubicación:** Latitud: 34° 50' S, Longitud: 57° 52' O

Esta emplazado sobre la margen Sur del Estuario del río de la Plata, a 10 km de la ciudad Capital de la Provincia de Buenos Aires y a 60 km vía terrestre ó 37 km. Por vía marítima de la Ciudad de Buenos Aires.

Canal de acceso: 60 m de ancho. Profundidad: 28 pies.

Áreas de maniobra:

- Zona Cuatro Bocas: Diámetro operativo: 250 m, Profundidad: 28 pies

- Zona Terminal Puerto Rocca: Diámetro: 300 m, Profundidad: 18 pies.

En el extremo SE del Gran Dock Central existe una zona apta para maniobras de buques de eslora menor de 170 m, con un diámetro operable de 180 m y posee una profundidad de 28 pies.

Área operativa:

- Sobre Cabecera Río Santiago Oeste: Sitios 1, 2, 3 y 5, aptos para reparaciones, actividades pesqueras, asiento de embarcaciones de servicio, actividades de arena y carga general a granel. Calado máximo: 24 pies.

- Sobre el Dock Central, ribera Ensenada: Sitios 7 y 8, para graneles sólidos (carbón), operado por la empresa COPETRO S.A., calado máximo: 28 pies, certificado internacionalmente Código PBIP. Sitio 9: para carga general, 270 m de frente de atraque, 60 m. De respaldo para almacenamiento 28 pies de calado máximo, certificado internacionalmente Código PBIP. Sitios 10, 11 y 12: para graneles líquidos, operados por Repsol-YPF S.A., calado máximo 24 pies, certificado internacionalmente Código PBIP.

- Sobre Dock Central, ribera Berisso: Sitios 14, 15 y 16, aptos para graneles líquidos, operados por Repsol-YPF S.A., calado máximo 24 pies, certificado internacionalmente Código PBIP. Sitios 18 y 19, aptos para carga general, calado máximo 24 pies. Sitio 20, amarre permanente de embarcaciones de servicio, calado máximo 24 pies. Se debe tener presente que todos los muelles ubicados sobre el Dock Central cuentan con conexión de energía a buque (220-380 volts), así como sistema de agua potable.

- Sobre Río Santiago: Sitio 23, de 250 m de longitud y 24 pies de calado, para la atención comercial del Astillero Río Santiago y la Zona Franca La Plata. Sitio 24, Terminal Puerto Rocca, para carga siderúrgica, 18 pies de calado.

Acceso terrestre: Ruta Provincial Nº 10 (Av. Del Petróleo Argentino). Ruta Provincial Nº 13 (Camino Blanco). Ruta Provincial Nº 36, Nº 11, Nº 14. Ruta Nacional Nº 215 (Av. Cestino -



Calle 43). Ruta Nacional N° 1. Autopista Bs. As. - La Plata. Todas ellas se encuentran unidas por medio de la Ruta Provincial N° 6.

Acceso ferroviario: N.C.A. con el Centro y Norte del país FEPSA con la Zona Oeste. FERROSUR Roca con la Zona Sur. A.L.L. con el Cuyo, Centro, Mesopotámica y Brasil.

Dragado: Está en ejecución el contrato de dragado con la empresa Dredging Internacional N.V. para el mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en el Canal Exterior, Canal de Acceso, Zona de Giro de 4 Bocas, eje navegable del Dock Central y Sitios 8 y 9 del mismo, todo ello a una profundidad de 28 pies.

Balizamiento: Se encuentran en funcionamiento sobre el Canal de Acceso las balizas bajo norma IALA, lo que permite la operatividad del Puerto La Plata durante las 24 hs.

Zona Franca La Plata: Capacidad: 600.000 m<sup>2</sup> para almacenaje de mercaderías, 150.000 m<sup>2</sup> para almacenaje de autos y maquinarias. Espacios para oficinas, locales de exhibición, mini-depósitos y Balanza Fiscal.

### **PUERTO MAR DEL PLATA**

El Puerto Mar de Plata se encuentra ubicado geográficamente frente al Océano Atlántico. Latitud 38° 01' S; Longitud 57° 32' W, Derrotero Argentino Parte 2, Cartografía S.H.N. H-250 Y

- Escollera sur: Con su morro Terminal 2750 m.
- Escollera norte: Con su morro Terminal 1050 m.
- Muelle cabotaje: 20 pies de profundidad- 762 m lineales.
- Muelle de ultramar: 30 pies de profundidad - 218 m lineales.
- Plataforma de atraque para pescadores: 220 m lineales.
- Muelle para Pescadores: 16 y 10 pies de profundidad - 190 m lineales.
- Dársena de Pescadores: Ancho de 70 a 100 m.
- Dársena de Cabotaje: Ancho de 130 a 160 m.
- Dársena de Ultramar: Ancho 140 m.



Su canal de acceso encuentra fijado en su enfilación en 238° 39' tiene un ancho de 100 m y una profundidad de 11 m al 0 local. Su canal de acceso secundario se encuentra fijado en su enfilación en 216° 20', con una profundidad de 11 m.

Área total ocupada por el puerto (aprox.)

COMERCIAL - 140 Ha.

MILITAR - 80 Ha.

SECTOR OPERATIVO:

- Terminal N° 1, Espigón N° 1: Cuenta con instalaciones de permisionarios afectados a la provisión de combustible, fábrica de hielo, industrialización de pescado y gestión administrativa, y con inmuebles como el Ex-Mercado Nacional de Concentración Pesquera para el remate y trasvase de pescado fresco.
- Dársena de pescadores y Espigón n° 10: Se realizan las operaciones de alistamiento y descarga de embarcaciones de pesca denominadas Rada/Ría y Costeros
- Terminal N° 2, Espigón N° 2: Se encuentran diversas instalaciones destinadas a las tareas de apoyo logístico a la flota pesquera y flota de buques portacontenedores. Se divide en seis secciones, todas ellas operativas.
- Terminal N° 3, Espigón N° 3: Sobre su frente de atraque existe la galería de embarque de granos que opera por transferencia desde los silos hacia los buques. En el área del Espigón N° 3 se encuentran las instalaciones de la Ex-Junta Nacional de Granos, actualmente concesionada a la Firma Elevadores Mar del Plata S.A. que acopian un total de 20.000 tn de granos, pudiendo alcanzar hasta 25.000 tn en caso de ejecutar los trabajos de reparación necesarios. Existe una galería de embarque con ocho (8) mangas, estimándose la carga en 400 tn por hora. Consta de un Muelle de Hormigón de 276 m de longitud, dividido en dos Secciones 12da y 13ra, cuyo frente en un largo de 250 m está concesionado a la sociedad anteriormente citada. Este es utilizado para el atraque de buques de ultramar. Asimismo cuenta con un sector de conexión entre los Espigones N° 2 y N° 3, formado por un frente de 134 m de longitud denominado como Sección 11ma., en la que realizan operaciones de descarga y alistamiento embarcaciones pesqueras.
- Terminal N° 4, espigón N° 7: Este atracadero fue desafectado de las operaciones de combustible utilizándose actualmente para el amarre de embarcaciones inactivas (línea de amarre), remolcadores de puerto y unidades de la Prefectura Naval Argentina.
- Terminal N° 5, Posta de inflamables: Estas instalaciones permiten la operación de un solo buque para derivar cargas de combustible líquido a los depósitos de las plantas de YPF y la central 9 de Julio.

Delimitación del área que abarca: las áreas que ocupa el Puerto Mar del Plata tanto en su Zona Militar como Comercial, se encuentran definidas con claridad en los Decretos N° 425/78 y 1951/83, que se transcriben parcialmente a continuación.

Decreto N° 425 Buenos Aires, 15-2-78.

ZONA PORTUARIA MILITAR: - Por el Norte, la línea exterior del pie de la Escollera Norte; por el Oeste, el cerco existente sobre el costado Este de la Avenida Martínez de Hoz hasta el costado Este de la Avenida Juan B. Justo; por el Sur, la prolongación de la línea antes citada, hasta llegar a una paralela al eje del espigón N° 4 y situada a 200 m del Sur del talud Norte de la Dársena de hidroaviones y por esta línea, siguiendo el cerco existente que margina la ribera Norte de la laguna hasta retomar nuevamente aquella paralela.

ZONA PORTUARIA COMERCIAL: - Al Norte, el límite Sur de la zona anterior; al Oeste, una línea paralela a 5 m del Cordón Este de la Avda. Martínez de Hoz y ubicada al Este del mismo, hasta su intersección con el límite Norte de la Parcela 3.b de la ex chacra 91, correspondiente al plano de replanteo de la misma, conforme al plano 45-525-46 de la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires, siguiendo dicho límite por una longitud de 24,57 m, y luego por el lado Sudeste (según ángulo de 101° 18') de la misma paralela, en una longitud de 61,27 m. A partir de este punto retomará la línea de 5 m al Este del Cordón Este de la Avda. Martínez de Hoz, hasta interceptar una paralela al eje del arranque de la Escollera Sur, ubicada a 850 m del mismo; al Sur, el límite será la paralela al eje del arranque de la Escollera Sur, hasta el mar.

Decreto N° 1951 Buenos Aires, 2-8-83

Artículo 1° - Sustituyese el inciso a) del artículo 1° del Decreto N° 425 de fecha 15 de febrero de 1978, en el que se determinan los límites de la Zona Portuaria Militar del Puerto de Mar del Plata, por el siguiente:

Zona Portuaria Militar: Por el Norte, la línea exterior del pie de la Escollera Norte; por el Oeste, el cerco existente sobre el costado Este de la Avda. Martínez de Hoz, hasta la prolongación del Costado Norte de la Avda. Juan B. Justo; por el Sur, la prolongación de la línea antes citada hasta llegar a una paralela al eje del Espigón N° 4, situada a doscientos cincuenta metros (250 m) al Sur del Talud Norte de la Dársena E de Hidroaviones, y por ésta línea hasta llegar a la laguna siguiendo su borde hacia el Sur hasta llegar a una paralela al

Espigón N° 4 que abarque hacia el Sur toda la actual escollera de piedra existente, conforme se señala en el croquis que como Anexo I forma parte integrante del presente decreto.

Accesos al área portuaria, tanto terrestres (ferroviarios y viales) como acuáticos

Accesos al área portuaria ferroviarios: Las vías de ferrocarril correspondientes al Puerto de Mar del Plata, comienzan 100 m antes de la Avenida Martínez de Hoz, y abarcan todo el tendido ubicado en el puerto. Conectadas con la Estación de Cargas, se extienden desde ésta con rumbo a Necochea y Buenos Aires. Este Ramal Ferroviario ha sido declarado de interés por el Consejo Asesor Puerto Mar del Plata en la reunión del 25 de Junio de 1999. Acompañando esta declaración del Consejo Asesor, se recibieron sendas notas de la Unidad Ejecutora del Programa Ferroviario Provincial referidas a la necesidad de erradicación del asentamiento clandestino existente en los terrenos ferroviarios para reactivar el servicio, y designación de representantes de esa Unidad para integrar la Comisión Técnica para los Proyectos de Reactivación de Corredores Ferroportuarios y Ramal Mar del Plata - Buenos Aires (notas del 08/09/99 y 29/09/99 respectivamente). La Administración Portuaria Bonaerense, en el Acta de Transferencia al Consorcio Portuario Regional de la Administración y Explotación del Puerto Mar del Plata, se comprometió a ejecutar las obras comprendidas en el Cronograma de Obras, entre las que se encuentra la Rehabilitación del ramal ferroviario desde la Estación de Cargas hasta el Puerto Mar del Plata. Si bien estas vías no se utilizan desde 1982, su estado sigue siendo bueno y pueden ser reactivadas.

Accesos al área portuaria viales: Los accesos al área portuaria se realizan en forma permanente desde distintas vías de comunicación con centros de importancia nacional, principalmente a través de la Ruta Nacional N° 2. Otros centros urbanos y productivos se encuentran estrechamente ligados al Puerto Mar del Plata a través de las Rutas Provinciales N° 11, 88 y 226. Todos los accesos mencionados se encuentran pavimentados y en óptimas condiciones de uso, siendo el primero de ellos una autovía. De manera secundaria para el sector productivo, el Puerto posee vías de acceso y egreso a través de las Avenidas Vértiz y Ortiz de Zárate, tanto como turísticamente a partir de las Avenidas Martínez de Hoz, Juan B. Justo y Calle 12 de Octubre.

Accesos al área portuaria acuáticos: El área portuaria posee un único acceso por vía acuática desde mar abierto, a través de su canal de acceso fijado en enfilación 238° 39'. El ancho del mismo es de cien metros (100 m) y posee con relación al cero local, una profundidad de 11 m. Existe también un canal de acceso secundario fijado en enfilación 216°20' que cuenta con

idéntica profundidad, y que es utilizado en épocas previas a los periódicos dragados del principal.

Instalaciones Portuarias y obras de margen: El Puerto Mar del Plata está conformado por obras de abrigo de tipo convergente (Escolleras Norte y Sur). El sistema de muelles interno es en peine, contando todos ellos con sistemas de amarre acordes a la eslora y tiro de los buques del sector. La Zona Comercial posee como límites jurisdiccionales al Norte la Base Naval Mar del Plata (Zona Militar), al Sur la Administración Punta Mogotes (zona turística), y al Oeste la Municipalidad de General Pueyrredón (zona urbana). En el límite Norte indicado, dentro de las zonas militar y comercial funciona como límite parte de las áreas deportivas (principalmente náuticas) del Puerto Mar del Plata. La laguna es naturalmente el sitio de fondeo de estas embarcaciones deportivas. Dentro de las Terminales 2 y 3 funciona la Zona Aduanera Primaria, por lo que ambas cuentan con vigilancia diurna y nocturna permanente. A continuación de las mismas se encuentra la Terminal 1, donde tienen su asiento los buques de media altura, rada, ría y lanchas costeras. Se está ejecutando en la actualidad el completamiento del cerramiento de este sector, para restringir el tránsito turístico en zonas de operativa portuaria. En la Terminal 4 funcionan dos diques flotantes, restando como zona operativa la Terminal 5, reservada para la descarga de combustibles (posta de inflamables). El sistema constructivo de las distintas terminales consiste en muros de bloques y sillería perimetrales con relleno posterior interno, o bien de cajones de hormigón.

Red contra incendio: Dentro del área jurisdicción del CPRMdP funciona el Destacamento Bomberos de la Prefectura Naval Argentina, que cuenta con un auto bomba. En el área de la Municipalidad de General Pueyrredón, a menos de 1000 m de distancia del ingreso a Puerto Mar del Plata, se encuentra el Destacamento de Bomberos Puerto, que cuenta también con un auto bomba. En cuanto a instalaciones fijas, solo dos sectores de la Zona Comercial cuentan con red contra incendio:

La Terminal 3, que cuenta con una sala de bombas con extracción de agua de mar, cubriendo toda la longitud del Espigón 3 donde se encuentra asentada la galería de embarque de granos provenientes de los silos para acopio ubicados con frente a la Avenida B/P Altair (ex B).

La Playa de Tanques (sector de depósito de combustibles), ubicada entre la Zona Industrial, Área Protegida y Avenidas Dorrego (ex F) y Prefectura Naval Argentina (ex A). Cuenta con un tanque de depósito de agua y red de distribución interna.

Red de agua potable: Toda la zona comercial cuenta con servicio de agua potable provisto a través de la cañería propiedad del Puerto Mar del Plata, y explotada por la Empresa Municipal Obras Sanitarias Mar del Plata, Batán Sociedad de Estado (OSSE). El servicio alcanza a los buques a través de una cañería que corre por el perímetro de los frentes de muelle de cada una de las terminales.

Red de desagües cloacal y pluvial: Si bien no se cuenta con planos referidos a estas instalaciones, existe y provee de este servicio a toda la zona industrial y comercial gastronómica. En la Zona Industrial se encuentra emplazada una Estación Elevadora de Efluentes explotada por OSSE, que se interconecta con la Estación Magallanes, frente al Centro Comercial Puerto. En conjunto conforman el inicio de la 3ra. Cloaca Máxima de la Ciudad, que vuelca a mar abierto a través de la Planta de Tratamiento de Efluentes ubicada en las cercanías del Parque Camet, al Norte de la ciudad. La red pluvial también se encuentra en las dos zonas antes mencionadas, además de la que existe dentro de las Terminales 1 y 2. Independientemente de este servicio, el Puerto Mar del Plata presta un gran servicio a la ciudad de Mar del Plata, ya que en él descarga sus aguas el Arroyo del Barco (entubado), y el Conducto Pluvial Jacinto Peralta Ramos, que descarga a nivel de playa los efluentes provenientes de la zona urbana de Punta Mogotes.

Red eléctrica, fuerza motriz e iluminación: Toda la energía eléctrica utilizada en Puerto Mar del Plata proviene de las instalaciones que posee la prestadora Empresa de Energía Atlántica S.A. (EDEA S.A.), dentro de la Zona Comercial. El alumbrado público es provisto por el CPRMdP a través de redes y circuitos propios en toda la Zona Comercial Portuaria, superando las 260 luminarias.

El puerto Mar de Plata, data su inicio de construcción en el año 1911, habiendo sido responsable de las obras la Empresa Francesa SOCIETE NATIONALE DE TRAVAUX PUBLICS, e inaugurados los primeros sectores operativos a partir del año 1922. La estructura de sus instalaciones de atraque fueron realizadas bajo las características de

MURO DE GRAVEDAD y la POSTA DE INFLAMABLES está conformada por DUQUES DE ALBA de H° A°. A dos (2) millas en el Cabo Corrientes puede fondearse con profundidades de 11 a 13 m con buen tenedero. No se recomienda realizarlo con vientos fuertes del Sur - Este en cuyo caso conviene fondear varias millas al N. El interior del puerto ocasionalmente recibe mar de fondo y acción de Sieches, que provocan una marcada agitación interior, produciendo grandes esfuerzos en las amarras y haciendo imprescindible el uso de defensas.

El Practicaje y Pilotaje es obligatorio acorde a las Normas establecidas por la Prefectura Naval Argentina. El práctico sube a bordo a una milla de la Escollera sur. Este Puerto cuenta en razón del Plan Regulador que actualmente lo rige, con tres (3) áreas denominadas, comercial, industrial y operativa, y con sectores zonificados de acuerdo al Reglamento de permisos de uso portuario, que fuera aprobado mediante Decreto N° 2273/94.

El Puerto se encuentra formado por Dos (2) Sectores, Sur y Norte. El sector Sur es de carácter Comercial; tiene tres (3) Dársenas cuyas denominaciones de Sur a Norte son:

Dársena de pescadores ancho: 70/100 m.

Dársena de cabotaje: 130 /160 m.

Dársena de ultramar: 140 m.

El Sector Norte se integra con el Muelle de pasajeros adosado al tramo interior de la Escollera Norte y con una Dársena militar para submarinos y un espacio para la Base militar de aviación y un fondeadero para embarcaciones deportivas.

#### Sitios - dimensiones

Espigón N° 1 - Dársena de cabotaje: Cabecera - 93.00 m, Sección A - 72.00, Sección B - 72.00, Sección C - 72.00, Sección D - 72.00.

Espigón N° 2 - Dársena de ultramar: Sección 7 - 180.00 m, Sección 8 - 165.00, Sección 9 - 165.00, Sección 10 - 165.00. Dársena de cabotaje: Sección 6 - 160.00 m, Sección 5 - 160.00.

Espigón N° 3 - Dársena de ultramar: Sección 11 - 130.00 m, Sección 12 - 140.00, Sección 13 - 140.00.

## MUELLES

Cotas de fundación: Escollera Sur y Norte - 12.00 m. aprox. Muelle de Cabotaje - 6.85. Muelle de Ultramar - 9.50. Espigón N° 10 - 7.50. Dársena de Pescadores - 5.00. Espigón N° 7 - 9.80

### Dimensiones

Dársena de Pescadores 500.00 m aprox. Costero

Espigón N° 10 275.00 Altura

Espigón N° 7 530.00 ex-inflamables

Posta de Inflamables Cap. 1 barco calado 26'

Obras de abrigo: Las mismas están comprendidas por la Escollera Sur (2.750.60 m), y la Escollera Norte (1.099.60 m).

## PUERTO TURÍSTICO

El puerto de Mar del Plata presenta una amplia gama de ofertas recreativas, culturales y comerciales de primer nivel. El Complejo Gastronómico ubicado en el Centro Comercial del Puerto posee una plaza de más de 4 mil cubiertos, con una importante diversidad de platos especializados en los frutos del mar. Asimismo, se han instalado una sede del Teatro Auditórium y otra del Museo del Hombre del Puerto.

## PUERTO MULTIMODAL

El Puerto de Mar del Plata opera con dos firmas de transporte de cargas refrigeradas en contenedores mediante las cuales los productores de la región pueden exportar sus mercaderías: Maersk Sealand y Hamburg Sud. Ésta última, instaló su plataforma de contenedores en el sector cabecera del Espigón N° 2, en un predio de 2877 m<sup>2</sup>. Actualmente la firma se encuentra operando con un promedio 2 buques mensuales. En tanto, también Maersk Sealand, desde la Zona Primaria Aduanera del Espigón N° 2 se encuentra trabajando activamente en el puerto de Mar del Plata, ya que los buques portacontenedores están arribando con continuidad en un promedio de cinco barcos por mes, lo cual ha significado una importante reactivación económica y laboral. De tal forma se ha producido un importante crecimiento en el movimiento de mercaderías con respecto a años anteriores.

## PUERTO QUEQUÉN

Ubicación: Puerto Quequén es un puerto ubicado sobre el Océano Atlántico, en la desembocadura del río que da origen a su nombre, en el centro de la Provincia de Buenos Aires, en la llanura pampeana, una privilegiada región de la República Argentina. Geográficamente tiene en su margen Oeste la Ciudad de Necochea y sobre su margen Este la Ciudad de Quequén.



Esta es una zona fértil con reducida densidad poblacional y elevados rendimientos productivos, que hacen del puerto una excepcional puerta de salida a los excedentes agrícolas, con rápido acceso a las rutas internacionales. Cuenta además con una variada oferta de servicios a la carga y a los buques, encontrándose en permanente expansión, lo que otorga importantes oportunidades de negocios, tanto a los usuarios como a los operadores.

Latitud 38° 32' 05" S, Longitud 58° 42' 00" W

Acceso Terrestre: Puerto Quequén se vincula a la red vial nacional en forma excelente, interconectado con todos los centros de producción, ya sean cercanos o lejanos, mediante un verdadero abanico de posibilidades.

De este a oeste las rutas de acceso a Puerto Quequén son las siguientes: Ruta Prov. 88 desde Mar de Plata 127 km, Ruta. Nac. 227 desde Puerto Buenos Aires 530 km, Ruta Prov. 55 desde Balcarce 98 km, Ruta Nac. 227 desde Laboulaye Pcia. de Córdoba 824 km, Ruta Nac. 226 desde Rufino Pcia. de Santa Fe 750 km, desde Bolívar 405 km, desde Olavarría 310 km, desde Tandil 168 km, Ruta. Prov. 86 desde Daireaux 387 km. desde Benito Juarez 138 km, Ruta Nac. 228 desde Santa Rosa Pcia. de La Pampa 642 km, Ruta Nac. 3 desde Puerto Bahía Blanca 345 km, Ruta Nac. 33 desde Tres Arroyos 145 km, Ruta Nac. 22 desde Neuquén Pcia. de Neuquén 882 km, Ruta Nac. 3 desde Villa Regina Pcia. de Río Negro 795 km, Ruta Nac. 228 desde Puerto Bahía Blanca 345 km, Rutas Chilenas desde Talcahuano Chile 1.560 km.

Acceso Marítimo: Una de las ventajas de Puerto Quequén es su proximidad al océano Atlántico, en efecto profundidades naturales de 46 pies se alcanzan a solo 1.500 m de la boca de entrada al puerto. Su canal de Acceso tiene una solera de 120 m de ancho y una

profundidad a la tosca en la zona protegida de 14 m (46 pies), y está localizado sobre un área no sedimentable de costa de la provincia de Buenos Aires, por lo que mantenerlo solo requiere trabajos de dragado que en su totalidad no superan los 0,6 millones cúbicos por año.

### Infraestructura

ANTEPUERTO: Inmediatamente a continuación del traspaso de la boca de acceso se encuentra este amplio espejo de agua, donde se realizan las maniobras de giro de los buques. El mismo se encuentra conformado por el lado interior de las dos escolleras, el espigón defensa y la defensa norte o ribera lado Quequén, sobre esta última se ubica un sitio no operativo, al que se puede ingresar a la espera de muelle de carga. La profundidad alcanzada en todo el antepuerto es de 12,20 m (40) pies.

RECINTO PORTUARIO: El recinto portuario lo componen ambas márgenes de Puerto Quequén. Sobre la margen Quequén se desarrolla el movimiento de mayor envergadura que son los embarques de granos, subproductos, aceites y madera en astillas (chips), donde se han emplazado las distintas terminales, debido a las características de corte agroindustrial de la ciudad de Quequén. En cambio del lado Necochea se desarrollan actividades de carga general, sobre todo las ligadas a la industria pesquera, exportación de madera, cemento e importación de fertilizantes.

### Régimen Legal

Puerto Quequén es uno de los once puertos ubicados sobre el litoral Atlántico de la República Argentina, que hasta la sanción de la Ley Nro. 24093/92 de Actividades Portuarias fueron administrados y explotados por la Administración General de Puertos en su carácter de Empresa del Estado. La misma centralizaba la actividad de otros veinticinco puertos fluviales, controlando la totalidad del sistema portuario nacional. Dicha ley contempló la creación de cinco puertos autónomos, tres fluviales (Buenos Aires, Rosario y Santa Fe) y dos marítimos (Bahía Blanca y Quequén). Para alcanzar la autonomía, la Ley dispuso la transferencia de los puertos del Estado Nacional a las provincias en que se encontraban situados los mismos, previa constitución de sociedades de derecho privado o entes públicos no estatales que asumirían la administración y explotación de cada uno de los puertos. Los nuevos entes debían garantizar la participación de la provincia, el municipio, los trabajadores y los sectores privados interesados en el quehacer portuario, condición que para el caso de Quequén quedó consagrado mediante la sanción de la Ley Nro. 11414 de la Provincia de

Buenos Aires, por la que se creó el Consorcio de Gestión de Puerto Quequén. El mismo se constituye el 1º de Marzo de 1994, reafirmando el proceso de transformación del sistema portuario argentino.

### Puerto Ecológico

La importancia del Puerto Quequén, tanto en términos económicos como sociales y medioambientales, contribuye en forma significativa al crecimiento sostenible de las comunidades comprendidas en la región. Comprendiendo que el desarrollo ecológico moderno surge como una respuesta a la crisis del medio ambiente asociada al progreso (Puerto-Región), se ha desarrollado un Plan de Gestión Ambiental del Puerto de Quequén, que está en funcionamiento con el siguiente contenido:

Puerto Quequén, por su proximidad a las aguas profundas del litoral marítimo bonaerense permite actualmente operar a buques graneleros con calados de 40 pies o más, gracias al dragado de apertura del canal de acceso efectuado en 1992, con el cual se alcanzaron, en un ancho de 120 m., profundidades desde -12,2 m (40 pies) al cero en la boca portuaria, hasta -14 m (46 pies) al cero en la zona exterior no protegida. A pesar de la importante mejora en el acceso marítimo, la utilización plena de su capacidad está limitada por el insuficiente abrigo que posee el canal, lo cual obliga a las autoridades de P.N.A. a establecer el cierre del puerto bajo determinadas condiciones de olas y vientos a fin de no comprometer la seguridad de la navegación, hecho que provoca tiempos muertos y demoras que se traducen en pérdidas anuales por falso flete. Ante tal situación las autoridades del Consorcio y los usuarios de esta importante estación marítima impulsaron la concreción de la Obra de Remodelación y Prolongación de la Escollera Sur, la que permite dotar a este Puerto de un acceso náutico seguro y eficaz que permite reducir drásticamente los tiempos muertos por cierre de puerto.

Por tal razón, las autoridades de la SSPyVN, de la Dirección Provincial de Actividades Portuarias y el propio Consorcio de Gestión del Puerto de Quequén, acordaron encarar los estudios de factibilidad para la prolongación de la actual escollera sur, para lo cual se redactaron los Términos de referencia, sometiéndolos a consideración del BID, entidad financiera ante la cual el MEyOySP gestionó el financiamiento del Programa de Modernización Portuaria.

En el Estudio de Preinversión presentado en la primera fase del trabajo se evaluó la viabilidad técnica, económica y ambiental de la extensión de la escollera sur concluyéndose sobre la traza y longitud de alargamiento más conveniente. A partir de tal demostración de viabilidad, se realizó la segunda fase del Estudio que comprende el desarrollo de la Ingeniería básica y la optimización de costos de la solución técnica. La alternativa seleccionada en el Estudio de Preinversión y aprobada por el Consorcio de Gestión del Puerto comprende los estudios económicos y financieros a nivel de factibilidad, la profundidad de los estudios de impacto ambiental, el análisis institucional y, por ultimo, la elaboración del Pliego de Licitación, todo en conformidad con los términos de referencia del Proyecto y con las metodologías usuales aprobadas por el BID. En el Estudio de Preinversión, de las alternativas de trazado de la escollera sur se condujo a seleccionar una enfilación que se aparta 15° hacia el SE con respecto al eje de la escollera actual y una prolongación de 400 m. Esta selección es la más conveniente técnica y económicamente.

## **PUERTO SAN NICOLÁS**

Espacios-Plazoletas

Adyacente al muelle: 10.400 m<sup>2</sup>.

De emergencia: 20.000 m<sup>2</sup>.

Fiscales: 104.000 m<sup>2</sup>.

Disponibles para instalaciones de empresas (Permiso de Uso), 20 hectáreas.



### **Estructura Portuaria**

Muelle: 549 m de longitud

Plataforma operativa y de circulación: 40 m de ancho, con una resistencia de 3 tns. x m<sup>2</sup>.

Profundidad promedio: más de 30 pies al 0, con 19 bitas de amarre dispuestas a una distancia promedio uno de otra de 29 m (aprox.).

No existen restricciones para el atraque de buques.

**Categoría:** Puerto marítimo

**Ramal Ferroviario:** Parrilla de maniobras: 5 km de longitud (manejo de aproximadamente 120 vagones, pudiendo operarse con medios propios).

Radas: Sur: entre km 343 y 345 a margen derecha con capacidad de hasta 3 buques. Norte: entre km 349 y 351/2 a margen izquierda con capacidad de dos buques ampliables previa autorización de P.N.A.

Otras instalaciones: Existen sobre el muelle en su extremo sur 2 bocas para la carga y/o descarga de combustibles y/o alcohol como instalación fija de la firma PAMPASA.

## **PUERTO SAN PEDRO**

El Puerto San Pedro se encuentra sobre la margen derecha del río Paraná, a 71 millas náuticas de Rosario y a 115 de Buenos Aires vía canal Mitre, a unos 170 km vía carretera de la Capital Federal.



### Infraestructura

Este puerto consta de dos dársenas, una para buques de ultramar con un muelle de 210 m de extensión y calado máximo de 30 pies. Otra para buques de cabotaje con un frente de atraque total de 160 m. y 11 pies de profundidad. En el muelle de ultramar se encuentran también las instalaciones del Elevador de la ex Junta Nacional de Granos, que actualmente opera la Terminal Puerto San Pedro S.A. Tiene una extensión de 216 m, construido totalmente de hormigón armado y desde allí se realizan las operaciones de carga y descarga de cereales. Para esta tarea se dispone de 7 tubos telescópicos de 18 m de alto con capacidad para 700 tn/hora. El elevador principal consiste en 24 silos y 12 entresilos que llegan a totalizar una capacidad de almacenamiento de casi 30.000 tn.

También posee una planta de silos subterráneos compuesta por 56 celdas con 1.930 tn de capacidad cada una. La capacidad de embarque llega a las 800 tn/hora, y la recepción diaria de granos puede alcanzar en 12 horas de trabajo las 10.500 tn. En total este puerto posee un tráfico de una 400.000 tn anuales, siendo sus principales cargas los cereales y la arena, aunque se está planificando la organización del transporte de cargas generales y producción frutihortícola.

Acceso Fluvial: La rada de San Pedro se ubica entre los kilómetros 275 y 276,5 y su espejo de agua es de aproximadamente 30.000 m<sup>2</sup>. Permite el fondeo de tres buques a la espera de carga y descarga. Existe también una rada auxiliar en la que se habilita el fondeo de dos buques para realizar tareas de alije y provisión de combustible. El canal de acceso es de 1.000 m con un ancho de solera de 80 m y un calado máximo natural de 30 pies que lo convierten en uno de los puertos más profundos del Paraná. No se precisa la utilización de remolcadores.

Acceso ferroviario: La estación del Ferrocarril Mitre se encuentra a 4 km del complejo. No tiene ramal que comunique a la zona portuaria.

Acceso vial: Desde la ciudad de San Pedro se puede conectar con Rosario, Provincia de Buenos Aires y Capital Federal. Existe una vía de comunicación externa que facilita el ingreso al puerto sin atravesar la ciudad.

## **PUERTO COMODORO RIVADAVIA**

Ubicación (latitud y longitud) Emplazamiento

Ubicación: 45° 52' S 67° 28' O

Rutas de acceso (terrestre, ferroviario): Ruta Nacional N° 3, Ruta Provincial N° 26

Áreas operativas (reseña):

Muelle PESQUERO (Ficha Técnica)

Longitud del Frente de Atraque: 108 m

Calado: -5 m

Bitas y Defensas: 15 (quince)

Área de Transferencia Cargas: 30 m

Área Total de Maniobras Cargas: 120 m

Electricidad: 2(dos) tomas de 110/220 y 380 V

Agua Potable: Ducto de carga

Combustible: Ducto



Iluminación: 2 (dos) torres, con 2 (dos) lámparas de 2000 W cada una, desde el crepúsculo al amanecer

Sistema Contra Incendio: con agua de mar y/o agua potable. Dotación de guardia permanente de la Prefectura, autobomba y químicos

Muelle ULTRAMAR (Ficha Técnica)

Longitud del Frente de Atraque: 216 m

Calado: -10 m

Bitas y Defensas: 12 (doce)

Área de Transferencia Cargas: 30 m

Área Total de Maniobras Cargas: 50 m

Electricidad: 6(seis) tomas de 110/220 y 380 V

Agua Potable: Ducto de carga

Combustible: Ducto



Iluminación: 4 (cuatro) torres, con 4 lámparas de 2000 W cada una, desde el crepúsculo al amanecer.

Sistema Contra Incendio: con agua de mar y/o agua potable. Dotación de guardia permanente de la Prefectura, autobomba y químicos.

## PUERTO MADRYN

Puerto Madryn está ubicado en la Provincia del Chubut, sobre la costa occidental del Golfo Nuevo, a 80 km al norte de Rawson (capital de la provincia), a 450 km al noreste de Comodoro Rivadavia y a 1400 km al sur de la ciudad de Buenos Aires. Su situación geográfica es latitud 42° 46' - longitud 65° 02' W.



Debido a que el Golfo Nuevo está prácticamente rodeado por formaciones costeras entre las que se encuentra la Península de Valdés, la ciudad cuenta con un abrigo natural frente al embate de las aguas oceánicas. Esta protección y las profundidades del golfo proveen las

condiciones ideales para albergar instalaciones portuarias destinadas a buques de gran tamaño y también para buques menores, en razón de la baja agitación de sus aguas. La forma del Golfo Nuevo se asemeja a una elipse cuyo diámetro mayor es de 65 km. La boca de entrada es reducida y supera apenas los 15 km. Las márgenes del golfo muestran tramos de acantilados y tramos de playa. En todos ellas, la costa marina está formada por una playa que cae en suave pendiente hacia el interior, alcanzando en general los 10 m de profundidad a una distancia de 1.000 m mar afuera del Golfo Nuevo se extiende el Mar Argentino con su importante riqueza ictícola. Este mar se abre hacia el Océano Atlántico Sur y comunica a Puerto Madryn con todas las rutas navieras del área.

El muelle Almirante Storni se encuentra costa afuera en el Golfo Nuevo, situado a unos 4 km al norte de la ciudad de Puerto Madryn. Se vincula con tierra mediante un viaducto de aproximadamente 1.200 m de longitud. A unos 4.000 m de este muelle, frente al centro de la ciudad, se encuentra emplazado el Muelle Turístico Comandante Luís Piedra Buena. Dicho muelle se reinauguró en el mes de Octubre del año 2003 para la atención de cruceros.

### Conexiones

Rutas nacionales y provinciales: Puerto Madryn se comunica al resto de la provincia y al país a través de las siguientes rutas:

Ruta Nacional N° 3: es la ruta nacional troncal de la costa patagónica que une la ciudad de Buenos Aires con Ushuaia. Comunica a Puerto Madryn con Trelew, Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Río Gallegos, etc. hacia el sur; y hacia el norte con las ciudades de Viedma, Bahía Blanca, Buenos Aires, entre otras. Ruta Provincial N° 1: esta ruta une la costa de la Provincia del Chubut, con las poblaciones entre Puerto Lobos, en el límite con la provincia de Río Negro, y Comodoro Rivadavia, pasando por Rawson y Camarones. Une Puerto Madryn con la región occidental de la Provincia del Chubut. A través de esta ruta se llega a Telsen, Gastre, y El Maitén, donde empalma con la ruta nacional N° 40.

Aérea: Puerto Madryn dispone de un aeropuerto habilitado para viajes de cabotaje, que está incluido en el grupo de aeropuertos cuya explotación se entregó en concesión a un operador privado. También se puede acceder por el aeropuerto internacional de la ciudad de Trelew, a unos 60 km al sur.

Muelles: Los muelles Piedra Buena y Alte. Storni poseen:

Posibilidad de ingreso durante las 24 hs. Aguas calmas y profundas. Aguas claras que facilitan las tareas subacuáticas. Amplios sitios de atraque. Amplias zonas de almacenaje. Profesionalidad técnica. Sistema de seguridad permanente. Amplia disponibilidad de servicios: estibaje, practicaaje, proveedores, agencias marítimas, despachantes, etc. Accesos terrestres. Moderno equipamiento mecánico de los prestadores de servicios portuarios. Líneas regulares con conexiones a todo el mundo. Servicios privados de mantenimiento las 24 horas.

a) Muelle Alte. Storni: El viaducto, que vincula los muelles con tierra firme, tiene una extensión de 1.168 m de longitud y 12 m de ancho, que incluye una calzada de 9 m de ancho con dos carriles de circulación y dos veredas de 1,5 m de ancho cada una, posee un saliente en el lado norte para el paso de una cinta transportadora destinada a la descarga de materias primas para la empresa Aluar. El sistema está compuesto por una infraestructura de pilotes de gran diámetro colocados en grupo y vinculados mediante cabezales. Esta infraestructura sirve como base para la súper estructura, formada por vigas premoldeadas de hormigón pretensado.

b) Muelle Luis Piedra Buena: Cisterna 450 m<sup>3</sup> de agua potable provisto de un sistema de impulsión con capacidad de 40 m<sup>3</sup>/hora. El Muelle Comandante Luis Piedra Buena posee luminarias sobre todo el lateral Sur mediante columnas de 8 m. de altura con lámparas de vapor de sodio de 400 W de potencia, distanciadas cada 30 m. aproximadamente. Asimismo, a lo largo del viaducto, se ubican las instalaciones que abastecen los servicios necesarios para el sector donde atracan las embarcaciones.

### **PUERTO CALETA PAULA**

El gobierno de la Provincia de Santa Cruz encaró con decisión, en 1992, la ejecución de la primera etapa del proyecto del puerto. Este, actualmente en pleno funcionamiento permite, entre otras cosas, afianzar el desarrollo de los intereses marítimos como factor preponderante de la



actividad productiva Provincial, y reafirmar la presencia de la Provincia de Santa Cruz en la actividad pesquera del Litoral Marítimo Argentino. Las instalaciones construidas permiten disponer de facilidades portuarias confiables y seguras en el golfo San Jorge, adecuadas para la operación de embarcaciones pesqueras de los más variados portes, y de buques mercantes que completan el ciclo captura - producción - exportación. De esta manera la producción pesquera, tanto de plantas terrestres como de buques congeladores, se exporta actualmente desde el propio puerto sin dependencia de otras terminales portuarias. Se logra así una mayor eficiencia de la actividad pesquera, ya que los buques pesqueros cubren menores distancias desde y hasta los importantes caladeros existentes frente a estas costas. Además, permite establecer bases sólidas para la conformación futura de un verdadero complejo portuario, apto para la realización de todo tipo de trabajos.

El Puerto posibilita la diversificación de las actividades productivas, limitadas hasta el inicio de operaciones del Puerto, en forma casi exclusiva, a las vinculadas con la actividad petrolera. Es apto para el manipuleo, carga y descarga de todo tipo de mercaderías, al disponer de instalaciones y de un muelle de 40 m de ancho apropiados, que facilitan y permiten operar con total comodidad. El total de Inversión para esta primera etapa, incluido el desvío de la Ruta Nacional N° 3, ascendió aproximadamente a la suma de \$52.000.000, los que fueron aportados íntegramente por la Provincia de Santa Cruz, con recursos propios.

Características del puerto: La mayor parte de la obra se ejecutó en tierra, es decir como puerto interior. El puerto está ubicado a 3,5 km al sur de la Localidad de Caleta Olivia, en un predio de 110 Ha, frente al Mar Argentino, sobre el Golfo San Jorge, y en correspondencia con una caleta natural (Latitud 46°27' Sur y Longitud 67° 31' Oeste). El mismo es apto actualmente para la operación de buques pesquero congeladores, fresqueros y costeros, y mercantes de hasta 140 m de Eslora.

A fines del año 2004 se sancionó una Ley Provincial que declaró de Utilidad Pública, sujetas a expropiación, las tierras privadas circundantes a la jurisdicción portuaria, que se anexarán a la misma una vez realizadas las correspondientes tramitaciones con los propietarios de las mismas. Se dispondrá así de una jurisdicción portuaria de una superficie total de aproximadamente 276 Ha. El puerto tiene las características de un recinto portuario. Las dimensiones de este son de 455 m en sentido Este-Oeste, medidos desde los cofferdams hasta el talud Oeste, y 250 m en sentido Norte-Sur medidos desde el muelle principal hasta el

talud Sur. El puerto dispone de un muelle de 455 m de longitud de atraque en la dirección Este Oeste y de dos (2) cofferdams que conforman la boca de entrada al Puerto. El cofferdam norte también es utilizado como muelle (frente de atraque), apto para la operación de lanchas pesqueras costeras y de embarcaciones menores de servicios portuarios. Este frente adicional de 80 m permite contar con un frente total de atraque de 535 m.

Referencias Hidrográficas: Carta Argentina H.359 - S.H.N. Huso Horario: +3, Régimen de marea: Semidiurno

Establecimiento de puerto medio: Il h 53 m. Nivel medio: 3,14 m. Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 3,14 m debajo del nivel medio. Alturas en metros sobre el plano de reducción, correspondientes a la predicción 2005. La profundidad que se ha adoptado para este puerto permite la operación de buques de hasta 30 pies de calado (aprox. 9 m) en cualquier condición de marea.

Profundidad mínima a pie de muelle: 10,5 m

Amplitud máxima de marea: 6,5 m

Profundidad máxima a pie de muelle: 16,5 m

Calado: 30 pies

Recinto Portuario: 455m x 250m

Ancho de muelle principal: 40 m

Los taludes del recinto portuario están debidamente protegidos mediante obras que evitan su erosión por efectos del mar. Para la construcción del recinto se extrajeron 3.300.000 m<sup>3</sup> de suelos. El ingreso de los buques a puerto se produce a través de un canal de acceso de 150 m de ancho y 1.100 m de longitud, y de una boca de ingreso al puerto de 80 m de ancho conformada por los cofferdams Norte y Sur. La profundidad de diseño del canal permitirá el ingreso en bajamar de buques con hasta 26' de calado. Los buques de mayor porte deben atravesar el canal de acceso en Pleamar o con marea creciente. Para la apertura del canal de acceso resultó necesario dragar unos 450.000 m<sup>3</sup>

## PUERTO DESEADO

Puerto Deseado es cabecera del departamento Deseado de la Provincia del Santa Cruz. La ría del río homónimo constituye un importante abrigo en la costa patagónica que facilitó el embarco y desembarco para la actividad ganadera y pesquera. Esto ha permitido el desarrollo de plantas de procesamiento y almacenamiento con destino al exterior e



interior. Las condiciones naturales del puerto han determinado que Puerto Deseado se constituya en uno de los principales centros de actividades pesqueras de altura de la República Argentina.

Población: Puerto Deseado cuenta aproximadamente con 13.500 habitantes.

Rutas de acceso: La localidad está comunicada a través de la Ruta Provincial N° 281, a través de una extensión de 125 km, con la Ruta Nacional N° 3, ambas pavimentadas. Dista km de la ciudad de Comodoro Rivadavia, 788 km de la ciudad de Río Gallegos, 210 km de la ciudad de Caleta Olivia, y 2.145 km de la ciudad de Buenos Aires.

Medios de acceso Diariamente se puede llegar vía terrestre mediante líneas regulares de transportes colectivos desde Comodoro Rivadavia o desde Río Gallegos. Existen vuelos que con frecuencia diaria vinculan Comodoro Rivadavia y Río Gallegos. Con frecuencia diaria hay vuelos desde Comodoro Rivadavia hacia el norte y hacia el sur.

Infraestructura básica La localidad cuenta con servicios de energía eléctrica a través de la interconexión a un sistema regional, agua potable, gas natural, desagües cloacales, teléfono con discado directo nacional e internacional, televisión satelital y canal de cable local.

Ubicación: En la margen norte de la Ría Deseado a los 47° 45' 10,5" Latitud Sur; y 65° 55' 41,2" Longitud Oeste.

Referencias hidrográficas: Carta Argentina H.361 - S.H.N. Huso Horario: +3. Régimen de marea: Semidiurno. Establecimiento de puerto medio: 0 h 14 m. Nivel medio: 3,2 m. Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 3,2 m debajo del nivel medio.

Tipo de puerto: Natural, multipropósito, preponderante actividad pesquera, apto para Buques Mercantes, Portacontenedores, Cruceros Turísticos, Pesqueros, etc. El puerto es de uso

público, de propiedad de la provincia de Santa Cruz. Es administrado y explotado por la Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UN.E.PO.S.C.).

Canal de acceso: Ancho: 200 m.

Superficie de espejo de agua: 2 km<sup>2</sup>.

Vías de navegación, accesos por agua

Cartas Náuticas argentinas H-361, H-360, 19 y 60

Características de la Ría Deseado: El brazo de mar se interna conformando una ría que sigue la dirección E-W y en ella la marea oceánica ejerce influencia hasta unas 20 millas de la boca, en el paraje llamado El Paso. Existe una barra que al tomar la primera enfilación está a una profundidad de 8,8 m respecto del plano de reducción de la carta H- 361, a 2,3 millas de la baliza Magallanes.

Derrota: La entrada, limitada al N por las piedras de la Guardia y punta Cascajo, y al S por la isla y restinga Chaffers, es fácil de tomar, por ser recta, aunque la corriente alcanza una velocidad de 5 a 6 nudos, tirando casi en sentido de su eje. Viniendo del norte, una vez pasado el arrecife Sorrell y avistado el montículo El Torreón, se seguirá gobernando al S hasta avistar las balizas que determinan la primera enfilación de entrada. Esta enfilación puede tomarse desde 7 u 8 millas fuera del puerto. Se navegará por esta primera enfilación y luego se tomará la enfilación interior (2da), que pasa 80 m al S del veril de los 5,5 m que contornea punta Cascajo. Desde esta enfilación se caerá oportunamente al fondeadero elegido. Para buques de salida, debe tenerse en cuenta el horario de puesta del sol, ya que en determinada época del año, el mismo dificulta el avistaje de la segunda enfilación.

Practicaje: Es zona de practica obligatorio para buques de bandera extranjera. La zona de espera y de embarco es la misma del fondeadero exterior. En caso de mal tiempo, el práctico embarca sobre la enfilación interior.

Remolcadores: Hay servicio de remolques, pero no resulta indispensable para las maniobras de ingreso y salida de puerto.

Mareógrafo: En el frente interno el extremo Oeste del sitio 6 se encuentra instalado un mareógrafo de características convencionales, cuyos datos son relevados por el S.H.N. vía Internet.

Características del Puerto actual, incluida la ampliación de muelle concluida en Setiembre de 2004. En este puerto operan cargas y buques de pesca, carga general y carga frigorífica, y en actividad permanentemente creciente, contenedores pertenecientes a tráficos de Ultramar

y de Cabotaje. Los buques de carga general que operan habitualmente alcanzan esloras máximas de 180 m (sin contabilizar los buques cruceros) pero no existen inconvenientes en que operen buques de mayores esloras en la medida que sus calados sean compatibles con las profundidades disponibles a pie de muelle. Los buques pesqueros son de los tipos congelador arrastreros y tangoneros, factorías, poteros y palangreros.

Características de los muelles: La cota de coronamiento de los muelles es de +7,65 m referida al cero local de Hidrografía Naval. El puerto tiene cuatro (4) frentes de atraque operativos y un muelle auxiliar (Sitio 7) actualmente fuera de servicio y 4 frentes operativos que están divididos en seis (6) sitios.

Ancho operativo de los muelles:

Sitios 1 y 2: 21 m y amplia playa de operaciones contigua.

Sitios 3: variable. Mínimo 14,5 m; Máximo 22 m.

Sitios 4: variable. Mínimo 22 m; Máximo 30 m.

Sitios 5 y 6: 17 m.

Superficie total operativa de muelle, aproximadamente: 15.000 m<sup>2</sup>

Profundidad mínima a pie de muelle, en bajamares de sicigia, referidas al CERO local:

Sitios 1 y 2: 11 m.

Sitio 3: 9 m.

Sitio 4: 9 m.

Sitios 5 y 6: 10,5 m.

Defensas de muelle:

Sitio 1 y 2: Escudos metálicos recubiertos con material antifricción y 2 defensas elásticas (amortiguadores) circulares de  $\varnothing$  800 mm. Defensas nuevas colocadas en los años 2002 y 2003.

Sitio 3: Escudos metálicos recubiertos con material antifricción y 1 defensa elástica (amortiguador) circular de  $\varnothing$  1.000 mm. Defensas nuevas colocadas en los años 2002 y 2003.

Sitio 4: Actualmente el sitio tiene defensas provisionales. Está previsto colocar escudos metálicos recubiertos con material antifricción y amortiguadores circulares, idénticos a los del Sitio 3. Todos estos elementos nuevos a colocar ya están disponibles en el puerto.

Sitios 5 y 6: Con escudos metálicos recubiertos con material antifricción y defensas elásticas del tipo trapecial cerradas. El estado de las defensas es bueno.

Bitas:

Sitios 1 y 2: 10 de 60 t cada una.

Sitios 3 y 4: 8 de 80 t.

Sitios 5 y 6: 9 de 30 t y 3 de 100 t.

## **PUERTO PUNTA QUILLA**

**Rutas de acceso:** La conexión terrestre con la Ruta Nacional N° 3 (distante 42 km), se efectúa mediante la Ruta Nacional N° 288 (Puerto Punta Quilla - Puerto Santa Cruz -



Ruta Nacional N° 3), totalmente pavimentada. La distancia entre Punta Quilla y la ciudad de Río Gallegos es de 270 km. La distancia entre Punta Quilla y la localidad de Puerto Santa Cruz es de 17 km.

**Medios de acceso:** Diariamente se puede llegar vía terrestre mediante líneas regulares de transportes colectivos desde Comodoro Rivadavia o desde Río Gallegos. Con frecuencia diaria hay vuelos desde Río Gallegos hacia el norte y hacia el sur del país.

**Infraestructura Básica:** La localidad cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable, gas natural, desagües cloacales, teléfono con discado directo nacional, televisión vía satélite y canal local.

**Equipamiento:** Cuenta con sucursal del Banco de la Nación Argentina, Banco Provincia de Santa Cruz, Delegación de Rentas (Subsecretaría de Recursos Tributarios), Agencias Marítimas, Empresas de Estiba. El hospital local es de mediana complejidad, con capacidad para 42 camas, sala de rayos X, laboratorio químico, sala quirúrgica, odontología, sala de partos. Existen establecimientos educacionales primarios y secundarios.

**Ubicación:** El Puerto de Punta Quilla está ubicado frente al Mar Argentino, sobre la margen sur de la ría de Puerto Santa Cruz, a cuatro kilómetros y medio (4,5 km) de la desembocadura de dicha ría en el Océano Atlántico, y a 17 km de la localidad de Puerto Santa Cruz. (Lat.: 50° 07'; Long.: 68° 24').

**Referencias hidrográficas:** Carta Argentina H – 367. Huso Horario: +3. Régimen de marea: Semidiurno: 4h 34m. Establecimiento de puerto medio: IX h 30min. Nivel medio: 6,2 m. Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 6,2 m debajo del nivel medio.

## Ficha Técnica

Profundidad al pie de muelle: 11 m referida al cero local.

Tipo de Puerto: Artificial, multipropósito, con una preponderante actividad pesquera.

Apto para buques: ultramar, cabotaje y pesqueros.

Vías de navegación - Accesos por agua: La ría de Santa Cruz constituye un excelente puerto natural. Su boca de acceso entre Punta Entrada y Punta Cascajo es de 1,2 millas de ancho. Con dirección NW, posee una extensión de 13 millas hasta la confluencia de los ríos Santa Cruz y Chico. Es un puerto abrigado y profundo donde se ha construido un moderno muelle en Punta Quilla. El fondeadero de éste posee profundidades de hasta 26 m. Frente a la ciudad se dispone de otro fondeadero con profundidades de hasta 9,14 m.

Fondeadero interior. El de Punta Quilla, que comprende el sector que se extiende desde el NW al SE del muelle, posee profundidades de hasta 26 m. El sector NW al 333° y 800 m de la baliza del duque de alba NW del muelle, ha sido destinado a embarcaciones de apoyo a plataformas submarinas, en tanto el sector E se dejó para buques de ultramar. Este fondeadero como cualquier otro de su interior, es muy protegido, particularmente de los vientos del sur y la onda de mar.

Muelle Punta Quilla. En Punta Quilla, a 2,5 millas al WNW de Punta Entrada, se ha construido un muelle de hormigón armado, que consta de una plataforma de atraque de 158 m de largo por 30 de ancho, con dos (2) frentes operativos, interno y externo. El muelle está unido, por pasarelas, a dos duques de alba. Su orientación aproximada es 127°-307° estando protegido por 9 defensas verticales de muelle del lado externo (7 en el muelle y 1 en c/u de los Duques de Alba); y 7 defensas del lado interno. La separación aproximadamente entre ellas es de 22,3 m. Se encuentra vinculado a la costa por un viaducto de 247,5 m de largo, con un ancho total de 12 m, y una calzada de 9 m de ancho. El duque de alba SSE cuenta con un macizo de apoyo ubicado respectivamente a 28,25 m y 31,25 m de la plataforma y del dolphin, y en su misma orientación. El muelle permite la operación, sobre su lado exterior de hasta 2 buques de 130 m de eslora o de un buque de 270 m de eslora, tipo Panamax. El lado interior no es recomendable para buques grandes por las dificultades derivadas de una maniobra con ciertas restricciones, quedando reservado para buques menores y remolcadores de apoyo a plataformas de explotación petrolera, o lanchas de prácticos, embarcaciones de la P.N.A., etc.

La profundidad al cero (0) de la plataforma de atraque es de 11 m. Se encuentra iluminado por 7 columnas de alumbrado y dos torres de iluminación. La infraestructura del muelle está dada por 14 filas de nueve (9) pilotes cada una, es decir por un total de 135 pilotes. Estos son metálicos, de 970 mm de diámetro exterior y 9,52 mm de espesor. De los 9 pilotes, cuatro (4) de ellos son inclinados (inclinación 1:8). Esos 4 pilotes toman los esfuerzos horizontales provocados durante las maniobras de atraque y zarpada de los buques y por los tiros de bitas.

Los pilotes metálicos están rellenos con material granular. Su extremo superior está relleno con H° A° a los efectos de vincular el pilote con los catorce (14) cabezales de H° A° de 30 m de longitud que conforman una de las dos partes la estructura del muelle. Los cabezales de H° A° fueron premoldeados y luego hormigonados in situ hasta alcanzar su sección maciza definitiva de 2 m de ancho y 1,7 m de altura. La otra parte de la estructura del muelle está dada por vigas “U” invertidas de H° A° de 11 m de luz aproximadamente, premoldeadas 3,6 m de ancho y 1,8 m de altura. La parte superior del muelle está compuesta por un paquete estructural formado por una losa de H° A° de 0,20 m de espesor, un relleno de material apropiado de 1,60 m de altura, un contrapiso de H° de 0,15 m de altura y una base de rodamiento de bloques hexagonales articulados de H° de 12 cm de espesor, asentados sobre una capa de arena de 3 cm.

El muelle permite la operación, en el frente externo, de buques de esloras mayores a la dimensión del frente de atraque, debido a la existencia de dos (2) Duques de Alba (Norte y Sur) de 7 m x 11 m. El Duque de Alba Norte está vinculado al viaducto del muelle a través de una pasarela metálica de 16 m de longitud. El Duque de Alba Sur se vincula al muelle a través de una pasarela también metálica, pero de una longitud de 60 m, con un macizo de apoyo central de 5 m x 5 m con 4 pilotes de idénticas características a los ya citados para el muelle. En cada Duque de Alba existen quince (15) pilotes idénticos a los del muelle. De los 15 pilotes, 10 de ellos son inclinados (inclinación 1:8). La superestructura del viaducto de acceso al muelle está conformada por un total de 51 pilotes metálicos ubicados en 17 filas de 3 pilotes cada una, de 0,7 m de diámetro y 9,52 mm de espesor. Sobre ellos apoyan cabezales de H° A° de 10 m de largo, 1,5 m de ancho y 1,7 m de altura; y vigas de 14 m de luz, 1,45 m de altura y 10 m de ancho con sus extremos en ménsula donde apoyan las veredas peatonales.

## PUERTO RÍO GALLEGOS

Tres millas al S de cabo Buen Tiempo, se encuentra la boca del río Gallegos, de 2,5 millas de ancho, abarcada entre punta Bustamante y punta Loyola. A la parte de este río comprendida hasta 8 millas al W de su boca, se designa con el nombre de puerto Río Gallegos.



Recalada: Viniendo del norte, la costa, que desde el río Coig es alta y cortada a pique, parece terminar con el promontorio de cabo Buen Tiempo. La costa sur de punta Loyola se empieza a ver sólo al estar sobre el cabo, y la semejanza de éste con el cabo Vírgenes ha originado confusiones a buques que, trayendo mala situación, han creído encontrarse en la entrada del estrecho de Magallanes. Al recalcar, a 10 millas de cabo Buen Tiempo, y mucho antes de llegar a su paralelo, aparecen a medida que se avanza hacia el S, como emergiendo del mar, sucesivamente el grupo de siete cerros de Los Frailes, luego un grupo de los cerros más grandes y alargados, de forma trapezoidal, llamados Los Conventos y por último otro grupo de cerros, las colinas del Norte, tan grande como aquellos pero que vistas desde el mar aparecen más pequeñas; generalmente se ven dos, dependiendo esto del estado de la marea.

La costa sur es baja sin otras alturas notables hacia el interior. Recién se avista cuando se está dentro de las 10 millas, que se considera prácticamente, el límite de visibilidad en la zona. Para entrar por el canal Norte, un buen fondeadero para esperar marea puede encontrarse al E de cabo Buen Tiempo, con fondo de arena fina, buen tenedero y resguardo de los vientos reinantes de tierra. También se puede fondear sobre la misma enfilación del canal Norte, fuera de los límites de los bancos de pedregullo, a partir de los 5,5 m, en buen tenedero abrigado de los vientos de tierra, con fondo de arena fina.

Canales: Hay dos canales de acceso: Norte y Sur, pero el estado actual de la barra, con la existencia de sondajes negativos, desaconseja el uso de este último.

Canal Norte: Conduce por el este del banco de Cabo Buen Tiempo y luego entre este y el banco Oliver. Está determinado por las enfilaciones de las balizas Banco-Pozos y Deseada-Rivera y es el que se utiliza actualmente para el acceso al puerto. La profundidad mínima sobre la enfilación es de 0,8 m con otro sondaje de 0,6 m a unos 200 m al W del primero, ya fuera de la enfilación.

Bancos y canales interiores: Los bancos y canales interiores del río, entre punta Loyola y la ciudad de Río Gallegos han sufrido grandes alteraciones. No es difícil que las fuertes corrientes alteren constantemente el lecho del río, uniéndose a esta acción la de los fuertes vientos que soplan en verano, cuya inusitada violencia y el picado oleaje que levantan debe de hacerse sentir en algunos estados de la marea para modificar las crestas y veriles del banco. En los fuertes temporales del W y SW, que suelen durar hasta cinco días con la misma intensidad, se ha visto sufrir a punta Loyola alteraciones notables, originadas por grandes transportes de pedregullo, que dejaban surcos profundos en la playa; la misma acción ha de tener lugar sobre los bancos que son azotados por los vientos reinantes, como son todos los del centro y la costa norte del río.

El banco del Centro divide el lecho del río en dos canales que dan acceso al fondeadero del Pueblo, de los cuales el Norte es el exclusivamente usado para la navegación por ser el más recto, con mayores profundidades y mejor señalización.

El canal Norte, que es el recomendado para la navegación, tiene su eje determinado por las enfilaciones Punta Loyola (Anterior-Posterior) o Tercera (Reducción-Güer-Aike), que pasa sobre el paso Remolinos, cruzando la cola del banco del Norte (las profundidades en el paso Remolinos, menores que las indicadas en las cartas, aconsejan tomar ese paso desplazado 200 m al sur de la enfilación Punta Loyola, entre los azimutes 332° y 346° a baliza Rivera).

El canal Sur (interior): no es recomendable porque los veriles de los lodazales al SW de punta Loyola, y los de la costa del pueblo son a pique, la costa es baja y queda lejos del canal en las pleamares, dificultando la apreciación de las distancias.

Fondeaderos interiores: Si bien en caso necesario puede fondearse en cualquier punto del río, los buenos tenederos sólo se encontrarán en punta Loyola, en el fondeadero del Pueblo y

sobre la costa norte, frente a punta El Gancho. Por tratarse de un puerto de gran marea y de extensos bancos, conviene dar la primera vez un poco de margen a las instrucciones dadas y esperar una bajamar para enmendar el fondeadero, cuando fuera necesario hacerlo. El fondeadero de Loyola pese a no ser abrigado de los vientos del N, W y SW puede ser utilizado si el buque posee buenas anclas y cadenas. En la carta se indican varios fondeaderos, siendo los más aptos y abrigados los más próximos al veril.

### Derrota de acceso

Recomendaciones: La ría de Río Gallegos posee dos canales de acceso: Norte y Sur. Actualmente el canal Sur no es aconsejable por la existencia de sondajes negativos sobre la enfilación de entrada. Es apto en cambio como fondeadero de espera, por ser más abrigado, y contar con gran cantidad de puntos notables en tierra para verificar posición.

Mareas: Los vientos, aún los del W y SW, con velocidades hasta 20 km/h, no retardan ni aceleran sensiblemente la propagación de la marea, ni influyen en su amplitud; con vientos superiores tanto las pleas como las bajamares suelen adelantarse hasta 45 minutos sobre los horarios tabulados. El retardo de la marea hasta el muelle interior es de 20 minutos para las pleamares y de 30 minutos para las bajamares. Las amplitudes medias en punta Loyola son: sicigias 9,5 m y cuadraturas 5,4 m. Las amplitudes medias en el muelle son: sicigias 9,8 m y cuadraturas 5,1 m. Excepcionalmente se han observado mareas extraordinarias cuyas amplitudes alcanzaron hasta 12,2 m y otras cuya amplitud fue de sólo 3,1 m. En los muelles interiores la amplitud media de la marea es 10 cm mayor que en punta Loyola.

Corrientes: Las grandes amplitudes de las mareas de este puerto dan origen a corrientes, cuya velocidad es función misma de la amplitud; en mareas de sicigias pueden llegar hasta 6 nudos. La dirección de la corriente en el río sigue el eje del mismo hasta llegar a paso Remolinos, donde se inclina al N debido al receptáculo que forma la ribera sur entre las puntas Loyola y Río Chico. En el fondeadero y muelle de Punta Loyola la corriente tira en dirección SW en creciente y con dirección contraria en bajante. En mareas de sicigias la corriente cambia con la hora de la marea; a medida que se acercan las de cuadratura, se observa un retardo que se va aproximando a valores horarios de hasta 40 minutos. Frente a la ciudad de Río Gallegos la dirección de la corriente es paralela al muelle y su velocidad oscila entre 2 y 6 nudos; su cambio de sentido se produce como en punta Loyola.

Hielos: En las aguas del río Gallegos la primera congelación suele producirse en el mes de mayo, y trozos de hielo aparecen en junio. Las mareas diarias desplazan estos pequeños escombros de hielo según su dirección, y algunos de ellos quedan sobre la costa. En bajante son transportados mar afuera y es difícil que vuelvan a entrar. El tamaño de los trozos es pequeño. En agosto y septiembre se observan bandejas de hielo que no pasan de 3 a 4 m, con espesor de 30 cm. Estos trozos son más numerosos en el deshielo y en las grandes mareas. En algunas ocasiones la acumulación de escombros sobre las márgenes dificulta el movimiento de las embarcaciones menores.

## MUELLES

Sobre la ría del río Gallegos existen tres muelles:

- A) Muelle El Turbio, ubicado frente a la ciudad de Río Gallegos, propiedad de la empresa nacional Y.C.F. Aledaños a la localidad de Río Gallegos (Lat: 51° 37'S; Long: 69° 13'W)
- B) Muelle Fiscal, ubicado frente a la ciudad de Río Gallegos, administrado por la UN.E.PO.S.C.
- C) Muelle Presidente Illia, ubicado en Punta Loyola, propiedad de la empresas Y.C.F. e YPF S.A.

## PUERTO SAN JULIÁN

El Puerto de Puerto San Julián está ubicado en la bahía del mismo nombre, e inmediatamente aledaño a la localidad de Puerto San Julián.

Ubicación geográfica: (Lat. 49° 15' S, Long. 67° 40' W)

Referencias Hidrográficas: Carta argentina H – 364, Huso Horario: +3, Régimen de marea: Semidiurno,

Establecimiento de puerto medio: X h 21 m, Nivel medio: 4,6 m. Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 4,6 m debajo del nivel medio.



Es una profunda entrada de mar que se abre entre Cabo Curioso y Punta Desengaño, terminando en un amplio saco, que en su casi totalidad queda en seco en bajamar. Constituye un puerto natural, que permite un calado máximo de 9,1 m.

Fondeaderos exteriores: Puede fondearse a la espera de marea sobre la enfilación balizas Norte-Auxiliar y marcando el faro Cabo Curioso al 325°.

Ingreso al Puerto: Para el ingreso al puerto es necesario utilizar el canal Norte y sus tres (3) enfilaciones. Las mismas se materializan a través de siete (7) balizas, las que permiten la navegación diurna y nocturna:

1ra. enfilación: Canal Norte - (Ex. 3ra. enfilación, según carta náutica H - 364). Definida por las balizas Norte y Auxiliar.

2da. enfilación: (Ex. 4ta. enfilación, según carta náutica H - 364). Definida por las balizas Justicia y Pueblo.

3ra. enfilación : (Ex. 5ta. enfilación, según carta náutica H - 364). a) Para el ingreso; se utiliza una baliza direccional con linterna sectorizada PEL, ubicada en el tejido urbano. b) Para el ingreso, se utilizan las balizas, Caldera Baja y Caldera Alta.

Para el egreso a la bahía (fondeadero), en caso de encontrarse el muelle ocupado, se utiliza una 4ta. enfilación ( Ex. 6ta. enfilación según carta náutica H - 364 ). Definida por las balizas Canalizo y Wood.

Muelle UN.E.PO.S.C.

Sobre punta Caldera existe un muelle de hormigón armado; el extremo de la plataforma de amarre está situado a los 350° y 2.100 m de baliza Pueblo (Lat. 49°19' S, Long. 67°42' W aprox.). El ancho de la plataforma de amarre es de 20 m, orientada al 110°-290°, con una longitud de 62 m. En sus extremos y a una distancia de 60 m, con el mismo arrumbamiento, hay dos duques de alba. La plataforma posee cuatro bitas; los cabos largos se amarran a los duques de alba.

Las profundidades y alturas del muelle en distintos estados de la marea son los siguientes:

Profundidad a pie de muelle al cero 6,2 m.

Profundidad a pie de muelle (bajamar de sicigias) 6,2 m.

Profundidad a pie de muelle (pleamar de sicigias) 14,7 m.

Altura de la base de la plataforma al cero. 7 m.

Altura del pavimento de la plataforma al cero. 9,5 m.

Altura del muelle desde el nivel de las bajamares de sicigias al pavimento 9,8 m.

Altura del muelle desde el nivel de las pleamares de sicigias al pavimento 1,3 m.

La corriente de creciente en la zona del muelle se inicia media hora después de la bajamar y dura hasta 15 minutos después de la pleamar, con una dirección variable desde su iniciación cuando es con Rv 180°, cambiando paulatinamente al Rv 045° hasta 2 horas antes de la pleamar cuando se afirma en Rv 260°. El estado estacionario de la marea en el muelle dura 20 minutos, desde 10 hasta 30 minutos después de la hora de pleamar. La corriente de bajante tira durante todo el período con Rv 110° paralela al muelle, y dura desde media hora después de la pleamar hasta media hora después de la bajamar. El estado estacionario de la bajamar es de muy pocos minutos, aproximadamente 10.

Recomendación. Hay que alcanzar el muelle media hora antes de la pleamar en punta Caldera. La marea tiene un retardo de más 20 minutos con respecto a la hora que da la tabla de mareas para punta Peña, vale decir, hay que maniobrar a la hora de pleamar que da la tabla de mareas.

Fondeadero. El mejor fondeadero está frente a la ciudad de San Julián, sobre la cuarta enfilación, (ex 6ta. enfilación, según H - 364) y la prolongación de la calle donde está ubicada la iglesia. El fondo del tenedero es de arena fina; las anclas aguantan bien con vientos duros pues se levanta poca marejada y la corriente alcanza un máximo de 3 nudos. Al llegar hay que tener cuidado con la corriente de creciente que tira sobre la costa del pueblo. La enfilación se puede tomar aún con fuerte marejada; en tales condiciones, si bien el control es un tanto dificultoso, se ven claramente las rompientes en las restingas y los bancos, lo cual, permite gobernar en forma conveniente para gobernarlos .

El fondeadero esta abrigado de todos los vientos de los sectores SW al NW. También es posible fondear en 6,7 m, fondo de arena y tosca, a los 113° y 600 m de baliza Auxiliar donde el tenedero es bueno. Los buques mayores pueden fondear entre las balizas Norte y Auxiliar, algo al este de la enfilación Justicia-Pueblo. No conviene fondear en el abra al W de punta Peña, porque la corriente tira mucho en ese lugar y se forman remolinos que hacen bornear continuamente a los buques.

Zona de influencia comercial. Comprende los departamentos de Magallanes y Río Chico con una superficie aproximada de 50.000 km<sup>2</sup>. La principal actividad es la derivada de la explotación ganadera y la pesca.

Mareas. Clasificado como puerto principal. El retardo en punta caldera es de 17 minutos.

Corrientes de marea. La corriente a 7 millas fuera del puerto, cambia de dirección dos horas después del cambio de marea. A dos millas fuera del banco Ferreyra ese cambio se produce una hora después. En el interior del puerto el cambio de corriente concuerda casi exactamente con el de marea.

### **PUERTO ROSARIO**

El Puerto se extiende frente a la ciudad a lo largo de la ribera derecha del Río Paraná. En relación a la ruta de navegación se sitúa frente al tramo definido entre las progresivas km 413,35 y km 420,30. Estos puntos, de sentido



creciente aguas arriba, tienen su origen en la Dársena Norte del Puerto de Buenos Aires y consideran la vinculación entre el Río de la Plata y el Río Paraná. La distancia al mar desde Rosario, vía Canal Ing. Emilio Mitre, es de aproximadamente 550 km. El río viene encauzado desde aguas arriba con unos 600 m de ancho a la altura del km. 421, alcanzando un ancho de 2.000 m a la altura del km. 418, dividiéndose en dos brazos, el Canal Oriental y el Canal de los Muelles. Este último forma parte de la Vía Navegable Troncal.

A partir de la información histórica batimétrica del comportamiento fluvial frente al Puerto de Rosario surge que, gracias a la evolución morfológica actual del río, el Canal de los Muelles se mantiene como brazo principal, favoreciendo la conservación natural de su profundidad y el recostamiento de su eje sobre la zona portuaria. Se considera que al menos en las próximas décadas el Canal de los Muelles continuará siendo la Ruta Navegable Principal, y que su traza se podrá mantener cerca de los muelles sin dificultades. Esto favorece el mantenimiento de las profundidades a pie de muelle que, históricamente, han requerido esfuerzos de dragado relativamente pequeños.

Situación geográfica: El Puerto y la ciudad de Rosario, segundo centro del país en cuanto a población y nivel de actividad económica, se encuentran en el extremo sudeste de la Provincia de Santa Fe, sobre la margen derecha del Río Paraná, a 300 km de la ciudad de Buenos Aires capital de la República Argentina, y a 150 km al sur de la capital provincial,

Santa Fe. El Puerto de Rosario ocupa una posición geográfica privilegiada en el marco del sistema multimodal de transporte de la Argentina y el Cono Sur. Enclavado en el Corredor Bioceánico, une a Rosario con el Pacífico a través de Córdoba y Cuyo hasta Valparaíso (Chile). Hacia el Atlántico se ubica frente a la Vía Navegable Troncal Santa Fe al Océano y la Hidrovía Paraguay-Paraná, extendiendo su influencia sobre un área por la que fluyen la mayor parte de las exportaciones argentinas. Vinculado además con el centro y norte del país por medio de excelentes conexiones terrestres, ofrece una elevada potencialidad para absorber los tráficos de comercio exterior del área de influencia del país, así como los tráficos de cargas emergentes del Mercosur y del área adyacente al Océano Pacífico.

### Vinculación de transportes

#### VIALES

Las rutas y autopistas que acceden al Puerto de Rosario son:

Autopista Tte. Gral. Aramburu: une Rosario con la ciudad de Buenos Aires, y los centros industriales y agrarios de Villa Constitución, San Nicolás, San Pedro, Zárate y Campana.

Autopista Brg. E. López: une Rosario con la ciudad de Santa Fe.

Ruta Nacional Nro. 9: une Rosario con las ciudades de Córdoba, Tucumán, Salta y Jujuy, y con la República de Bolivia a través del paso entre las ciudades de La Quiaca (Argentina) y Villazón (Bolivia).

Ruta Nacional Nro. 11: une Rosario con las ciudades de San Lorenzo, Puerto Gral. San Martín, Santa Fe, Resistencia y Formosa, y con la República del Paraguay a través del paso entre las ciudades de Clorinda y Asunción.

Ruta Nacional Nro. 33: une Rosario con las ciudades de Casilda, Firmat, Venado Tuerto y Rufino en el interior de la Provincia de Santa Fe, y con las ciudades de Trenque Lauquen, Pigue y Bahía Blanca en la Provincia de Buenos Aires. Desde Rufino y a través de la Ruta Nacional Nro.-7, se llega a las ciudades de Villa Mercedes, San Luis, Mendoza y la República de Chile.

Ruta Nacional Nro. 34: une Rosario con las ciudades de Rafaela, Santiago del Estero y Tucumán, y con la República de Bolivia a través del paso entre las ciudades de Salvador Mazza (Argentina) y Yacuiba (Bolivia).

#### FLUVIALES

El acceso fluvial a Rosario desde el Océano Atlántico se compone de dos rutas navegables alternativas:

1- Ruta por el Río Paraná de las Palmas: Río de La Plata (Canal de acceso al Puerto de Buenos Aires, Canal Mitre), Río Paraná de las Palmas, Río Paraná Inferior.

2- Ruta por el Río Paraná Guazú/Paraná Bravo: Río de la Plata (Canal de acceso al Puerto de Buenos Aires, Canal Martín García) Río Paraná Guazú, Río Paraná Bravo, Río Paraná Inferior. La ruta que ofrece mayor profundidad actualmente es la descrita en el punto Nro 1.

El dragado de mantenimiento y balizamiento de esta ruta ha sido entregado en concesión al Consorcio Hidrovía S.A., que deberá asegurar la navegación de buques tipo Panamax parcialmente cargados con 32' de calado, con niveles del río generalmente disponibles. Para el futuro el concesionario tiene en estudio profundizaciones mayores así como mejoras en el trazado de los canales.

Aguas arriba de Rosario se identifican los siguientes tramos:

Tramo Rosario - San Martín (km 420 a km 448): con profundidades similares a las antes indicadas.

Tramo San Martín - Acceso a Santa Fe (km 448 a km 584): con profundidades de 24 pies.

De Santa Fe al norte (Ríos Paraná y Paraguay) actualmente en estudio para determinar la factibilidad de mejorar sus condiciones de navegabilidad para buques de bajo calado y trenes de barcazas.

Proyecto Hidrovía: se trata del sistema hídrico constituido por el Río Paraná que desemboca en el Río de la Plata y el Río Paraguay hasta Puerto Cáceres, con una extensión de 3.432 km desde su comienzo en el mencionado puerto de Brasil hasta el Puerto Nuevo de Palmira (Uruguay). Constituye la mayor arteria de comunicación fluvial y de transporte para los países de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

## FERROVIARIAS

Actualmente las líneas que acceden al Puerto de Rosario son:

Nuevo Central Argentino (ancho de vía 1,676 m): tiene la concesión del acceso desde Villa Diego. Comunica al Puerto de Rosario con Zárate al sur, y Córdoba y Tucumán al norte. También se comunica con las unidades portuarias de Terminal 6, Nidera, La Plata Cereal, A.C.A, Genaro García, Punta Alvear y Dreyfuss.

Ferro Expreso Pampeano (ancho de vía 1,676 m): comunica al puerto por intermedio de Villa Diego con la ciudad de Bahía Blanca y su puerto, Ing. White, y lo vincula con el centro pampeano.

Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico - San Martín: (ancho de vía 1,676 m) se comunica a través de Villa Constitución con la región de Cuyo. Accede a Rosario desde Villa Constitución mediante las vías de N.C.A.

Ferrocarril Belgrano - Línea Cargas (ancho de vía 1 m): esta línea posee varios ramales que vinculan a Rosario con las provincias de San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Tucumán, Jujuy y Chaco. Además se vincula con Bolivia a través de las estaciones Pocitos (Argentina) y Yacuiba (Bolivia). Accede al puerto por su propio ramal, pero está previsto unificarlo con los otros ferrocarriles desde la playa de Villa Diego.

## AÉREAS

El Aeropuerto Internacional Fisherton ubicado a 15 km del centro de la ciudad de Rosario, sirve al transporte aéreo de pasajeros desde y hacia la ciudad, es la conexión aérea más cercana y se encuentra vinculado a través de su acceso directo, Av. de Circunvalación - Acceso Sur a Puerto. La aeroestación tiene dos accesos viales: la Ruta Nacional Nro. 9, y la Av. Jorge Newbery, ambas conectadas con la Avenida de Circunvalación. A su vez, la línea Rosario-Córdoba del Ferrocarril Nuevo Central Argentino pasa a escasos metros del aeropuerto. El aeropuerto ha demostrado ser apto para la operación de aeronaves Boeing 747 y 757, lo que posibilitará el incremento del tráfico de pasajeros y el inicio del tráfico de cargas.

## PUERTO SANTA FE

El Puerto de Santa Fe, se sitúa en el corazón de la Hidrovía Paraguay - Paraná (km 584 del Río Paraná), siendo, aguas arriba, el último Puerto de ultramar apto para operaciones con buques oceánicos. Su ubicación estratégica lo convierte en el eslabón adecuado para unir los nodos de transportes (terrestre-fluvial-oceánico),



permitiendo el desarrollo de operaciones de cabotaje nacional e internacional y marítimas internacionales, para cargas unitizadas, containerizadas, graneles, general, etc., desde y hacia su Hinterland integrado por las Regiones Centro, NOA y NEA de la República Argentina. Asimismo su posición privilegiada lo perfila geográficamente como el centro obligado de transferencias de cargas desde y hacia los países situados en la Hidrovía.

Al Puerto se accede desde el Océano Atlántico por la ruta denominada "Río Paraná de las Palmas", conformada por el Río de la Plata (Canal de acceso al Puerto de Buenos Aires, Canal Mitre), Río Paraná de las Palmas, Río Paraná Inferior, o por la ruta "Río Paraná Guazú - Paraná Bravo", integrada por el Río de la Plata (Canal de acceso al Puerto de Buenos Aires, Canal Martín García), Río Paraná Guazú, Río Bravo, Río Paraná Inferior. Aguas arriba, se vincula por los Ríos Paraná y Paraguay con Paraguay (Puerto de Asunción), Bolivia (Puertos Aguirre, Suárez) y Brasil (Puertos Ladario, Corumba, Caceres - km 3432)

Corredores Viales: La red vial, vincula al Puerto de Santa Fe con las economías regionales que pueden valerse de sus muelles como alternativa para la exportación de sus productos y la importación de sus insumos. Es así que, en la búsqueda de convertirnos en un Puerto herramienta, además de ser históricamente cerealero para buques oceánicos hasta 202 m de eslora, se ha establecido un nuevo tráfico, a través de buques o trenes de barcazas, distribuyendo mercancías de exportación, importación o removido de carga contenedorizada, disponiendo de servicios regulares con frecuencia semanal para la ruta Asunción - Santa Fe - Montevideo, Buenos Aires y viceversa, convirtiendo al Puerto en centro distribuidor o alimentador.

El Puerto, ubicado en la ciudad Capital de la segunda Provincia de la Rep. Argentina ocupa un lugar que lo señala como nudo convergente en el transporte de cargas desde y hacia las principales zonas de la Provincia y de las Regiones que conforman su Hinterland, que tiene como límite sur el eje ciudad de Santa Fe - ciudad de Córdoba. Hacia el Norte, la Ruta Nacional nº 11, lo conecta con la ciudad de Clorinda frente a Asunción en Paraguay; al Este es punto terminal de la Ruta Nacional nº 18 que atraviesa Entre Ríos; al oeste es punto inicial de la Ruta Nacional nº 19 - bioceánica- que, prolongándose con la 20 lleva a Córdoba, San Juan, San Luis, Mendoza y Chile; hacia el Noroeste, por la Ruta Nacional nº 34 se vincula con Santiago del Estero y Tucumán, garantizando un extraordinario aporte de bienes

susceptibles de ser transportados por vía fluvial, e insertándonos como puerto obligado de transferencias de cargas fluviales - oceánicas y convirtiéndonos en factor preponderante para la salida natural de las producciones para la exportación y puerta de entrada para la importación de sus insumos, resolviendo integralmente el complejo sistema de transporte en el país y en el Mercosur.

Corredores Bioceánicos: Unir los Océanos (Atlántico y Pacífico). En este contexto, el Puerto por su posición estratégica y en función de los tratados de integración que surgen entre los países del Mercosur, deberá jugar un rol protagónico para la reevaluación del sistema multimodal de transporte, siendo un factor complementador del intercambio comercial entre los países de Chile y Brasil, seduciendo a las cargas que en la actualidad se movilizan por nuestro territorio y los del hinterland a través del tránsito terrestre, coadyuvando en el desarrollo de una logística de alternativa en la relación \$/km/ton que contemple el trasbordo de cargas y el aprovechamiento integral de sus conexiones ferroviarias, viales y fluvio-marítimas.

#### Ficha Técnica

Ubicación: Fluvial: Canal artificial a la altura del km 584 del Río Paraná. Geográfica: Latitud Sur - 31° 39' Longitud Oeste - 60° 42'

Clasificación: Titularidad: Provincial. Uso: Público. Destino: Comercial

Superficie: Terrestre: 708.120,15 m<sup>2</sup>. Acuática: Dársena I: 73.174,78 m<sup>2</sup> Dársena II: 134.900,15 m<sup>2</sup>. Zona de Maniobras: 164.220,44 m<sup>2</sup>

La licitación internacional asegura 24 pies de profundidad efectiva entre Puerto San Martín y Puerto Santa Fe. Aguas abajo de aquel Puerto la profundidad efectiva alcanza los 34 pies. Los proyectos de mediano plazo prevén, aguas arriba de Santa Fe y hasta la ciudad de Asunción en el Paraguay, 10 pies efectivos y 30 pies en el tramo San Martín / Santa Fe.

BUQUES PERMITIDOS (Dimensiones máximas)

Eslora: 230 m. Manga: 32,6 m. Calado Navegable: 22 pies

### **PUERTO VILLA CONSTITUCIÓN**

Se encuentra ubicada sobre la margen derecha del Canal Principal de Navegación del Río Paraná, a la Latitud de 33° 15' 55" S y una Longitud de 60° 18' 5" W. Comienza en el km 365 del río Paraná, en el tramo de la vía navegable apto para el ingreso de buques de ultramar, desarrollado sobre un brazo del curso de agua y protegido por un dique artificial.



Esta particular circunstancia permite la formación de un espejo de aguas de relativa calma. El acceso fluvial se concreta mediante un canal que conecta las dársenas de ultramar y la dársena de cabotaje con el canal principal del río Paraná. La comunicación entre Villa Constitución y el Océano Atlántico se produce a través de la ruta de navegación conformada por estos tramos: Paraná Inferior, Paraná de las Palmas, Río de la Plata.

#### Principales características:

Entre los km 360 y 365 del río Paraná, sobre la margen izquierda existe la zona denominada "Rada y Zona de Maniobra", con una capacidad de fondeo para 5 buques de ultramar, sin límites de eslora, no presentando problemas de profundidad y permitiendo la posibilidad de una ampliación de la misma, de acuerdo a las condiciones topográficas del lugar.

El canal de Navegación desde su comienzo en el Río de la Plata, hasta el Puerto de Villa Constitución, no presenta dificultades de navegabilidad, ni zonas estrechas o accidentadas, lo que facilita una fluida y más rápida navegación de buques de gran porte.

El puerto de Villa Constitución dispone de dos zonas bien diferenciadas: la zona norte, también llamada de ultramar y la zona sur o de cabotaje.

#### *Unidad I*

Cuenta con un terreno de 84.488 m<sup>2</sup> y un espejo de agua de 12.000 m<sup>2</sup>. Tiene una playa de estacionamiento para 150 camiones y un muelle no habilitado de 214,38 m, de longitud con tomas para los buques de fuerza motriz, energía eléctrica, agua potable y teléfono.

Esta unidad podría realizar embarques directos por medio de cintas transportadas, por ejemplo. Se deja constancia que las instalaciones que se encuentran en tierra son propiedad de la firma Servicios Portuarios S.A., a quien le fue otorgado en el año 1985 un permiso

precario de uso que expira el 4 de noviembre del 2.000, por lo que no forman parte de los bienes del Ente.

### *Unidad II*

Linda al NE con la ribera del río Paraná, al NO con la Unidad I, al SE con la calle 14 de Febrero y French, y al SO con la calle Dorrego, posee las siguientes facilidades: un elevador con capacidad de almacenaje de 55.000 Tn, de granos y una galería inclinada sobre el muelle para conectar el elevador con las galerías de embarque, un muelle de 165 m de largo, que cuenta con aproximadamente 10 m de calado de pié del mismo, compuesto por dos postas de navío (una sobre el frente norte y otra sobre el frente sur). Sobre el lado norte del muelle hay instalados cuatro tubos de embarque con capacidades de entre 450 y 500 Tn, por cada línea de embarque de las dos existentes.

La recepción de los granos se realiza por camión, disponiendo de tres cintas transportadoras de 1000 Ton/h. Dispone, además, de dos playas de estacionamiento para aproximadamente 100 camiones. La Unidad Portuaria N° II, con el Elevador Terminal y la Planta de Silos Subterráneos que supieron pertenecer a la ex Junta Nacional de Granos, fue entregada en locación por el Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación a la firma Servicios Portuarios S.A., en 1994 por el término de quince (15) años.

### *Unidad III*

El Puerto de Cabotaje incluye la dársena y el muelle de cabotaje y zonas aledañas, ocupa el extremo sur del Puerto de Villa Constitución y se destina para mercaderías generales. El acceso terrestre al Puerto de Cabotaje se produce por carretera. Su muelle, de hormigón armado, mide 135 m de frente por 9,7 m de ancho y se sustenta en pilotes del mismo material 35 cm por 35 cm con transversales y diagonales de 35 cm por 30 cm. Su piso se halla alisado por vías para guinche. Este muelle consta de una defensa de madera dura y una defensa talud de piedras revestido de hormigón armado alisado.

En la actualidad se está ampliando la franja de tierra disponible en torno al muelle de cabotaje en el límite con el Club Náutico. En el corto plazo, la playa que en la actualidad abarca una extensión de aproximadamente 5 Ha, se verá agrandada en alrededor de 2 Ha con la incorporación de un sector enmarcado por los terrenos del muelle y del Club Náutico, que ha sido rellenado por refulado hasta alcanzar la cota aproximada de +3,8 m con respecto

al cero local, con el producido de los dragados que se realizan en el Canal de Acceso y en los frentes de atraque. Continuando rumbo al norte, está la dársena de cabotaje cuya superficie es de 9.000 m<sup>2</sup> y el calado de 3 m. en este sector se dispone de un depósito cubierto de 1.350 m<sup>2</sup>. Y cuatro plazoletas con una superficie total aproximada de 22.000 m<sup>2</sup>.

Por las características de su ubicación, enclavado en la zona céntrica de la ciudad, su explotación portuaria requiere que las ofertas que se formulen tomen prioritariamente en consideración la preservación del medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes de la ciudad. La entrada a esta unidad se efectúa por una arteria de intensa circulación que no permite el tránsito de vehículos pesados, si bien, existen caminos alternativos que con inversiones adecuadas permitirían salvar el inconveniente. Es intención del E.A.P.V.C. asignar prioritariamente esta unidad al desarrollo de la actividad portuaria. No obstante, en el caso de que existieran propuestas de explotación atractivas, se analizaran otras alternativas productivas, comerciales o de servicios que resulten convenientes para la ciudad.

### **PUERTO USHUAIA**

Latitud: 54° 48.6' S, Longitud: 068° 18.2' O,

Carta local: H-419B y H-477

Áreas de maniobras: El muelle comercial consta con nueve (9) sitios de atraque divididos en dos (2) Frentes, Norte y Sur con las dimensiones que a continuación se detallan:

Rutas de Acceso: Las vías terrestres de acceso al Puerto de la ciudad de Ushuaia

son únicamente a través de la Ruta Nacional N° 3, ingresa por la Avenida Perito Moreno y empalmando ya dentro del ejido urbano con la Avenida Maipú.

Áreas Operativas: El Puerto consta de un Depósito Fiscal de 1300 m<sup>2</sup>, una Plazoleta Fiscal con una superficie total de 12000 m<sup>2</sup> con una capacidad de 800 TEUs.

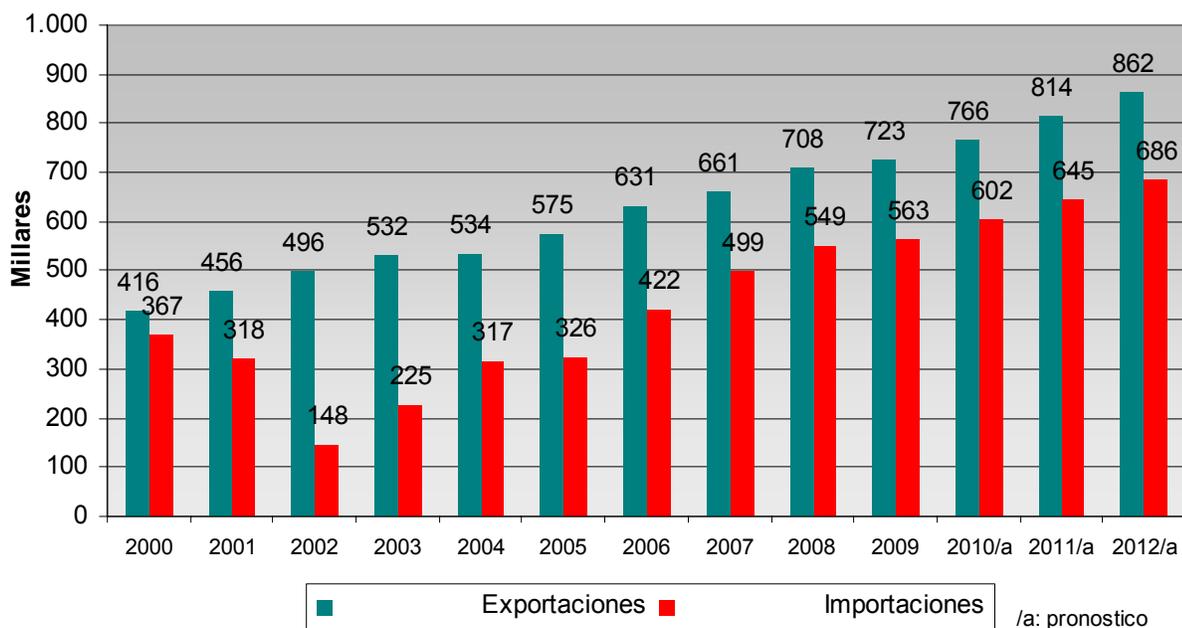


### 1.3. Toma y Descarga del Agua de Lastre

Como se ha detallado en el punto anterior, producto de la geografía costera, se encuentran en Argentina una gran cantidad de lugares que poseen “Puerto Comercial” y de los cuales recalán y zarpan buques extranjeros y que también son lugares donde se deslastra o carga agua se lastre. Lo anterior es de suma importancia por cuanto de acuerdo a lo señalado el mayor porcentaje del comercio exterior Argentino, es realizado por vía marítima.

Los datos recopilados indican un creciente y paulatino aumento del tonelaje movilizado en exportación, el cual en el año 2000 alcanzaba las casi 416.000 TEU, nueve años después supera las 722.000 TEU, es decir, se experimentó un crecimiento del 43%, en el total del tonelaje movilizado, estimando para el 2012 las 862.000 TEU (Figura 1.3.1.).

**Comercio Contenedorizado TEU 2000-2010**

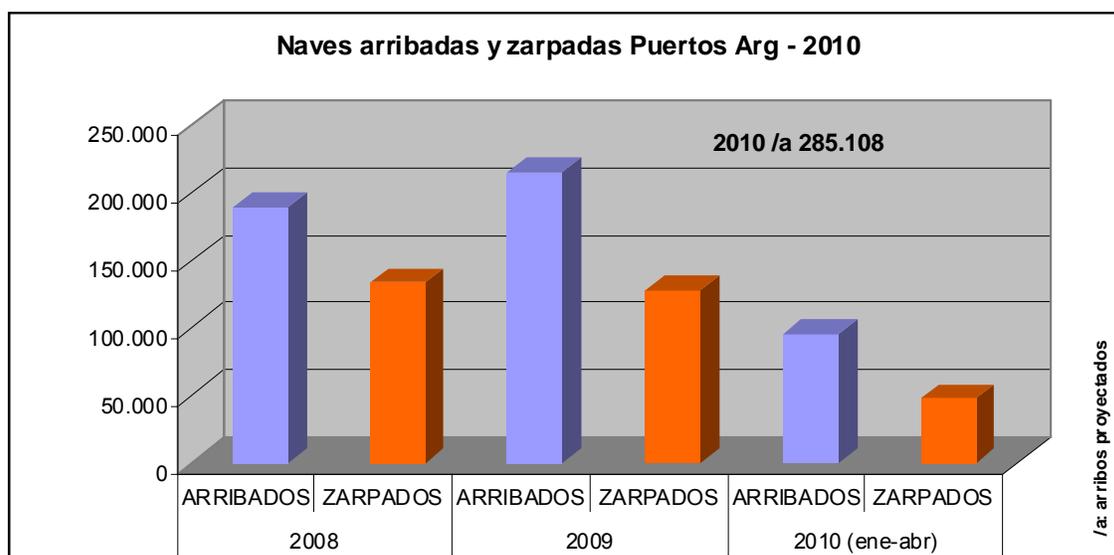


**Figura 1.3.1.** Tonelaje movilizado en exportaciones e importaciones años 2000-2012 para Argentina. Fuente: CEPAL, Perfil Marítimo de América Latina y Caribe.

Un aumento tan significativo en las exportaciones, también está relacionado directamente, con la cantidad de buques mercantes que recalán a los puertos existentes en la costa en busca de esa carga, como lo señala la figura 1.3.2, una cantidad anual que fácilmente supera

los 100.000 arribos, de buques de todo tipo y porte, los cuales muchas veces, procedente del extranjero, son portadores de grandes cantidades de aguas de lastre, que luego son depositadas, mejor dicho deslastradas en los respectivos lugares de carga, los puertos de la costa.

2008		2009		2010 (ene-abr)	
ARRIBADOS	ZARPADOS	ARRIBADOS	ZARPADOS	ARRIBADOS	ZARPADOS
189.334	133.336	214.551	127.235	95.036	47.552



TOTAL 2008-2010			
ARRIBADOS	498.921	ZARPADOS	308.123

**Figura 1.3.2.** Movimientos de buques arribos y zarpadas en el ámbito local contabilizando las escalas intermedias en puertos internos.

Si bien en la figura se puede apreciar el total de buques en el periodo 2008-2010, la tendencia proyecta el aumento de recaladas a puerto, durante los próximos años.

Estos buques que recalcan a los puertos y/o terminales marítimos ubicados en la costa Argentina, vienen particularmente, a buscar carga correspondiente a industria de agricultura, alimentos y combustibles, seguidos de químicos, fertilizantes y drogas, minería entre otros (total años 2008-2010 y años por separado Figuras 1.3.3., 1.3.4., 1.3.5 y 1.3.6. respectivamente, Tabla 1.3.1.). Se debe tener presente que los buques mercantes para poder navegar necesitan lastre y si no tienen carga en sus bodegas, por lo cual procederán a llenar sus tanques con agua de lastre y es axial que una buque Bulk Carrier, provisto de una

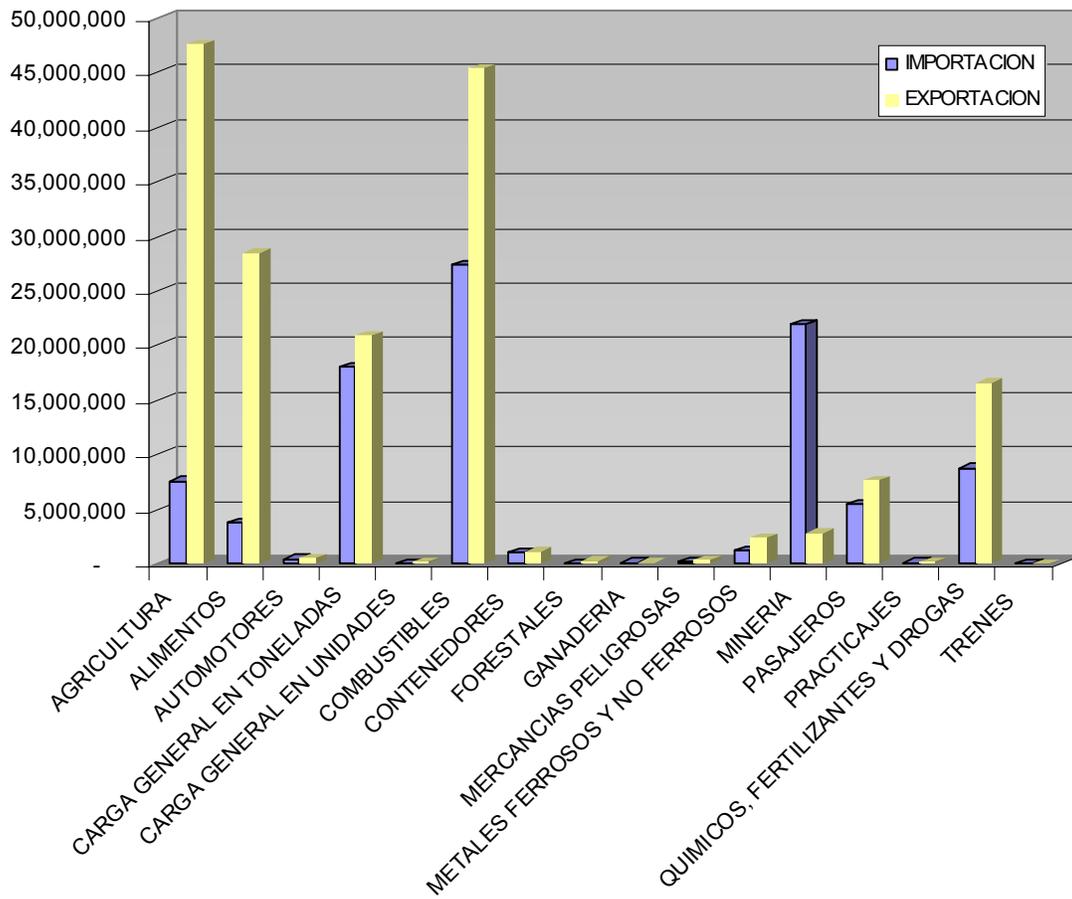
moderna estructura doble casco, tanques repartidos de proa a popa y de lado a lado en forma uniforme, más alguna bodega usada para “aguas de lastre limpias (sin hidrocarburos)”, puede embarcar unas 75.000 toneladas de agua de lastre y como Argentina es un país eminentemente exportador de productos a granel (materias primas) los buques mercantes tipo Bulk Carrier, recalarán a los puertos cargadas con agua de lastre que descargarán para poder embarcar.

**Tabla 1.3.1.** Total de toneladas importadas y exportadas a puertos Argentinos por tipo de carga años 2008-2010.

	2008		2009		2010 <sup>4</sup>		IMPORTACION	EXPORTACION
	ENTRADAS	SALIDAS	ENTRADAS	SALIDAS	ENTRADAS	SALIDAS		
AGRICULTURA	2.236.217	16.834.991	2.371.985	9.950.339	2.984.048	20.874.443	7.592.251	47.659.774
ALIMENTOS	1.512.545	9.088.581	1.228.428	6.694.493	976.353	12.715.144	3.717.326	28.498.218
AUTOMOTORES	167.476	226.517	146.814	127.057	107.370	165.262	421.660	518.836
CARGA GENERAL EN TONELADAS	9.034.290	9.941.385	5.373.135	6.913.509	3.610.268	4.077.212	18.017.693	20.932.106
CARGA GENERAL EN UNIDADES	7.974	2.454	508	2.124	955	165.067	9.437	169.645
COMBUSTIBLES	11.285.396	19.104.897	9.959.517	17.122.570	6.099.859	9.195.641	27.344.772	45.423.108
CONTENEDORES	524.562	562.067	317.911	350.394	195.117	224.182	1.037.590	1.136.643
FORESTALES	221	106.862	-	153.171	2.334	28.431	2.555	288.464
GANADERIA	10.963	35.967	53.028	29.914	20.578	16.203	84.569	82.084
MERCANCIAS PELIGROSAS	13.455	454	74.290	224.071	50.430	146.075	138.175	370.600
METALES FERROSOS Y NO FERROSOS	328.008	1.069.239	282.793	608.101	541.587	724.084	1.152.388	2.401.424
MINERIA	9.479.783	936.700	7.872.420	741.932	4.555.558	1.136.605	21.907.762	2.815.237
PASAJEROS	1.905.457	3.130.640	2.029.437	2.548.351	1.541.236	2.012.909	5.476.130	7.691.900
PRACTICAJES	36.796	48.672	22.270	99.312	24.625	33.179	83.691	181.163
QUIMICOS, FERTILIZANTES Y DROGAS	4.923.984	6.219.572	2.209.891	7.329.914	1.657.959	3.029.618	8.791.834	16.579.104
TRENES	-	100	48	-	-	-	48	100
TOTALES	41.467.126	67.309.099	31.942.475	52.895.252	22.368.277	54.544.056	95.777.879	174.748.406

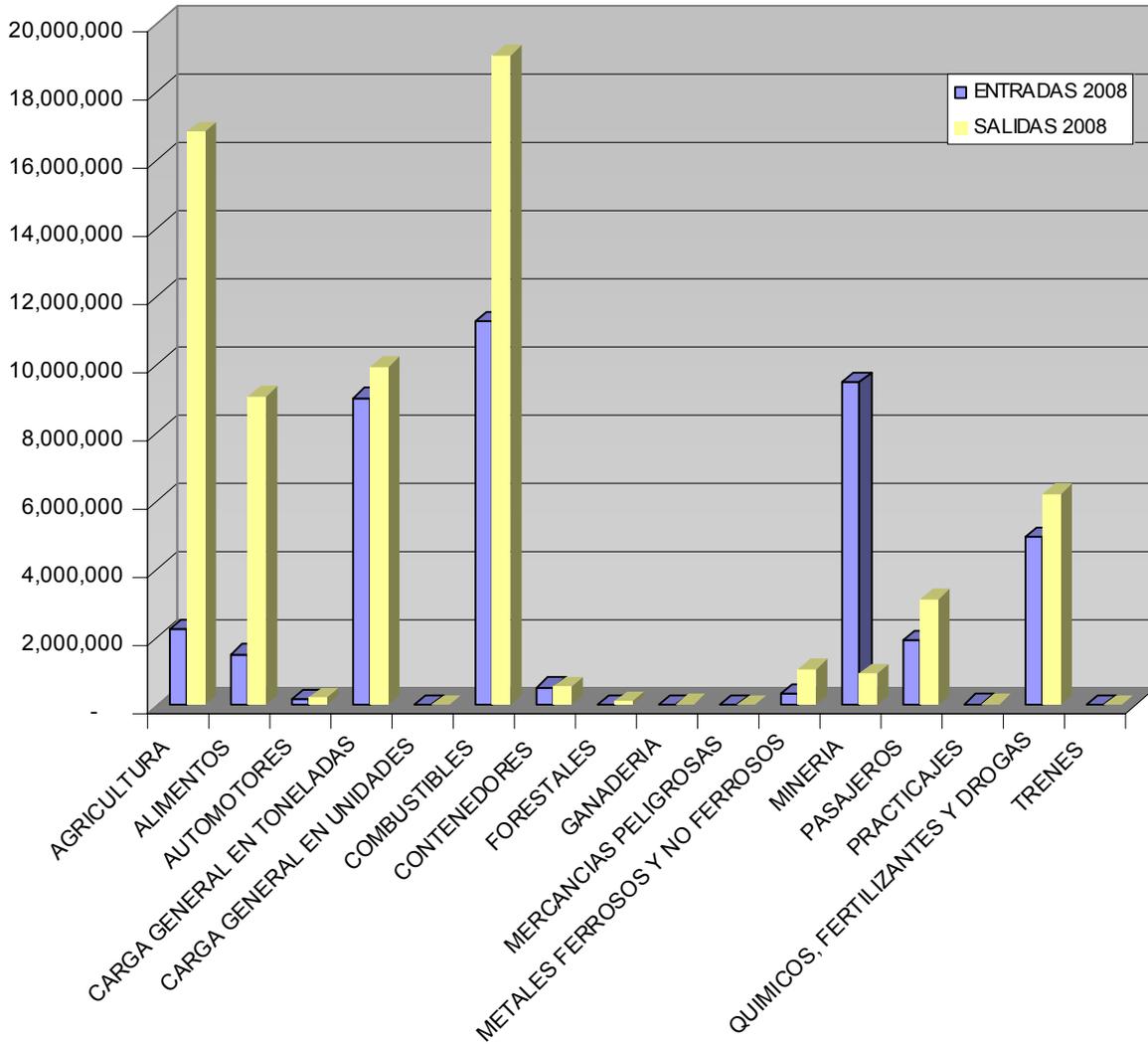
\*2010 : información enero – abril

## IMPO-EXPO POR INDUSTRIA 2008-2010



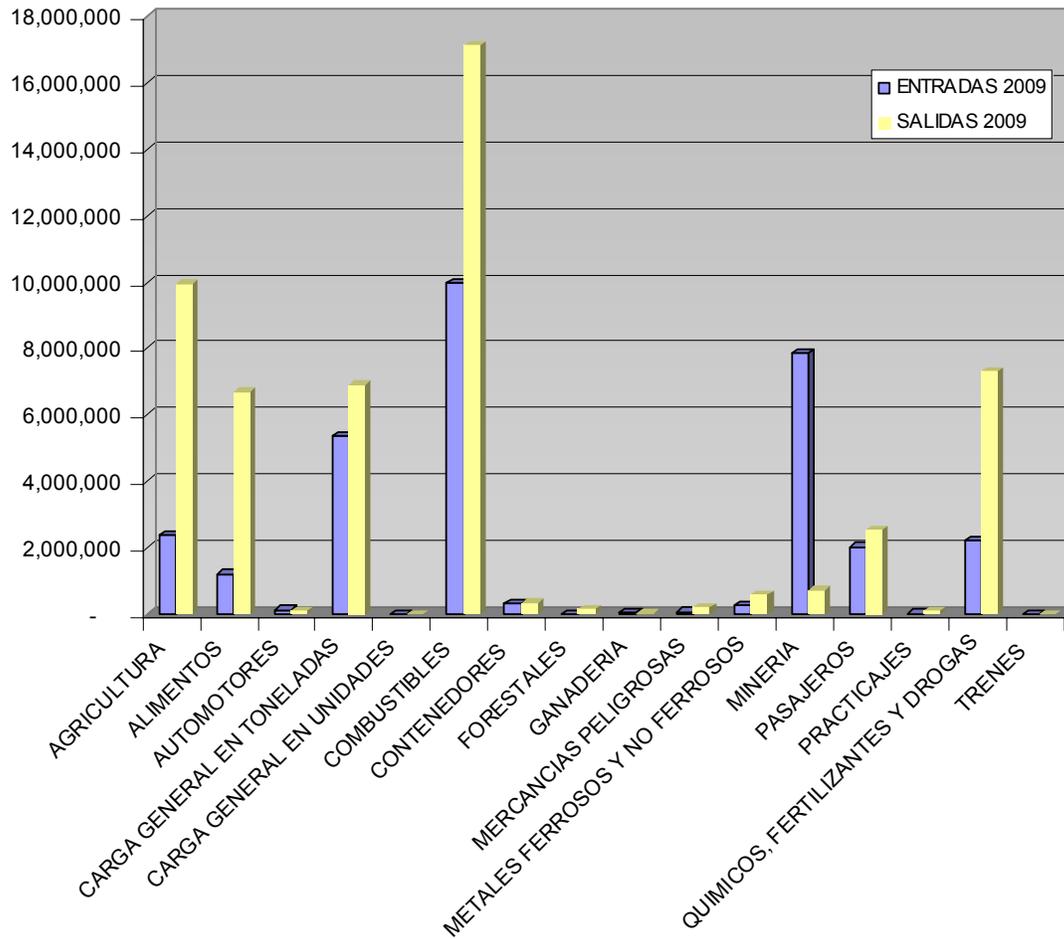
**Figura 1.3.3.** Total de toneladas importadas y exportadas a puertos Argentinos por tipo de carga años 2008-2010.

### IMPO-EXPO POR INDUSTRIA 2008



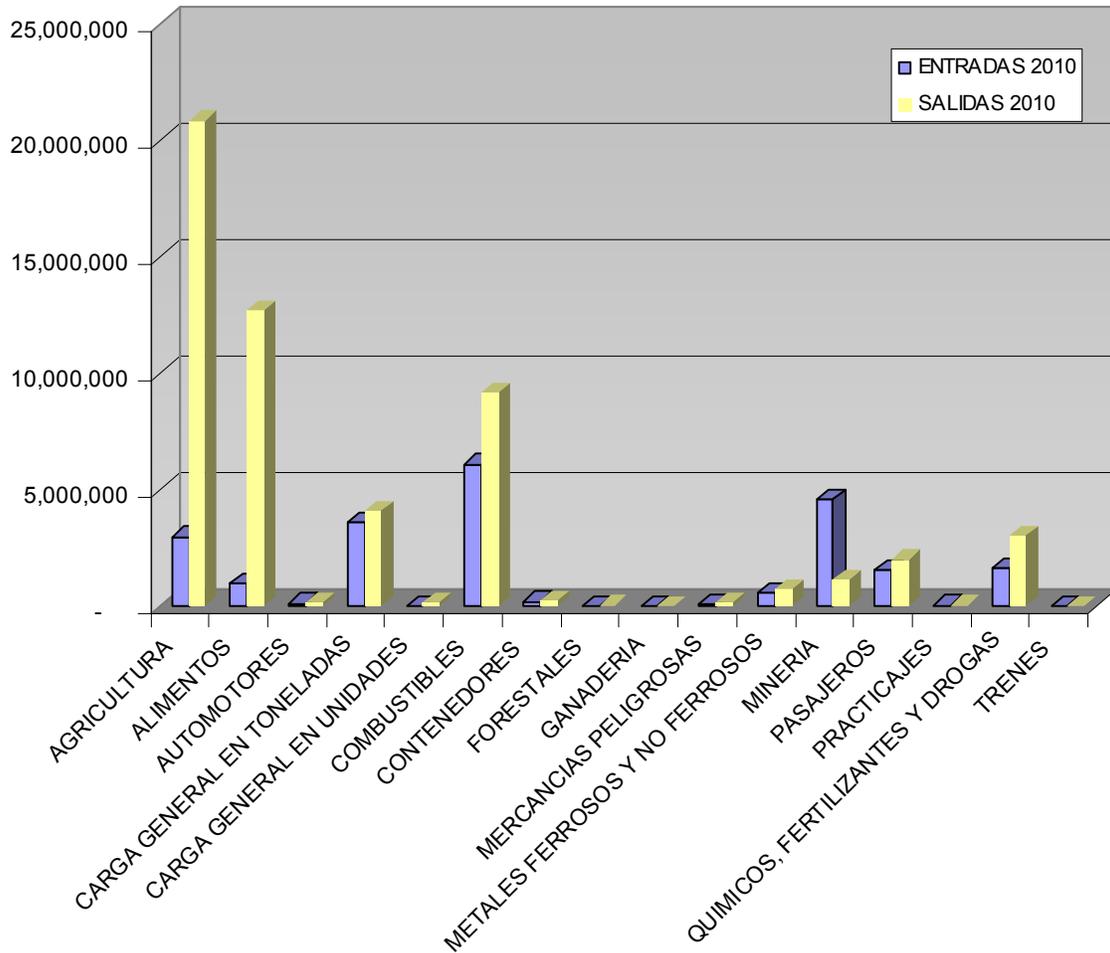
**Figura 1.3.4.** Total de toneladas importadas y exportadas a puertos Argentinos por tipo de carga año 2008

### IMPO-EXPO POR INDUSTRIA 2009



**Figura 1.3.5.** Total de toneladas importadas y exportadas a puertos Argentinos por tipo de carga año 2009.

### IMPO-EXPO POR INDUSTRIA 2010



**Figura 1.3.6.** Total de toneladas importadas y exportadas a puertos Argentinos por tipo de carga año 2010.

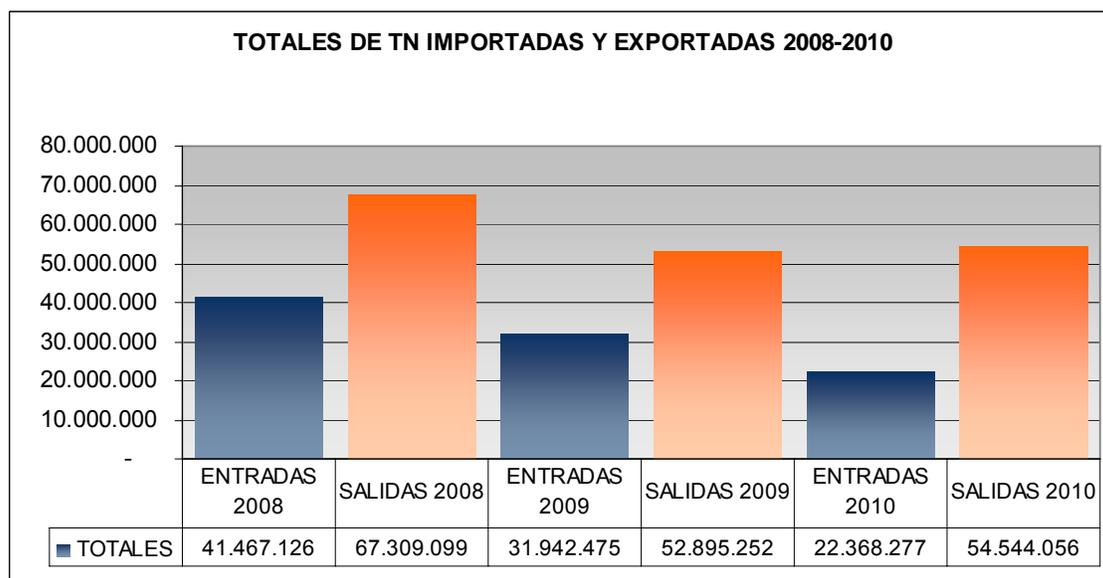
En el caso de los buques mercantes que se dedican al transporte de carga general y que embarcan principalmente contenedores, con los más diversos productos, se puede señalar que nunca llegan completamente descargados a un puerto y tampoco zarpan sin nada de carga de éste. En cada puerto embarcarán y/o descargan toneladas de carga muy semejantes en pesos y quizás volúmenes, pero en aquellos puertos que el buque queda muy liviano, porque descarga más de lo que embarcó, para poder navegar en buena forma, el capitán compensará esta diferencia con el llenado de sus tanques de agua de lastre, agua que embarcará en el mismo puerto sin cargo y tiempo adicional. Se puede observar en la tabla 1.3.1 que sintetiza los años 2008-2010, el movimiento de agua de lastre en puertos argentinos.

	TOTAL DE BUQUES	CARGA EXPORTADA	CANT DESLASTRADA en M <sup>3</sup>	LASTRE A BORDO en M <sup>3</sup>
2008	2750	189.334	16.167.948	8268.3
2009	2000	214.551	10.778.632	5512,2
2010 (enero/abril)	125	95036	1.347.329	719.148
Total	4875	498921	12.125.961	724.660

**Tabla 1.3.1.** Fuente Prefectura Naval Argentina.

En la tabla 1.3.1. se aprecia el total de carga exportada en TEU, que fue incrementándose como se mostró en las figuras anteriores en los últimos años. Establecer una relación directa entre la cantidad de agua de lastre y las toneladas exportadas por los puertos existentes podría ayudarnos a establecer determinadas relaciones:

- que los buques que vienen a buscar determinado tipo de cargas son los que mayor agua de lastre aportan
- todo buque que embarca más de lo que desembarca, debe deslastrar sus tanques de lastre para poder mantener su estabilidad segura y no se sobrecargue
- A la inversa, todo buque que embarca menos de lo que descarga, debe lastrar para poder mantener su estabilidad segura.

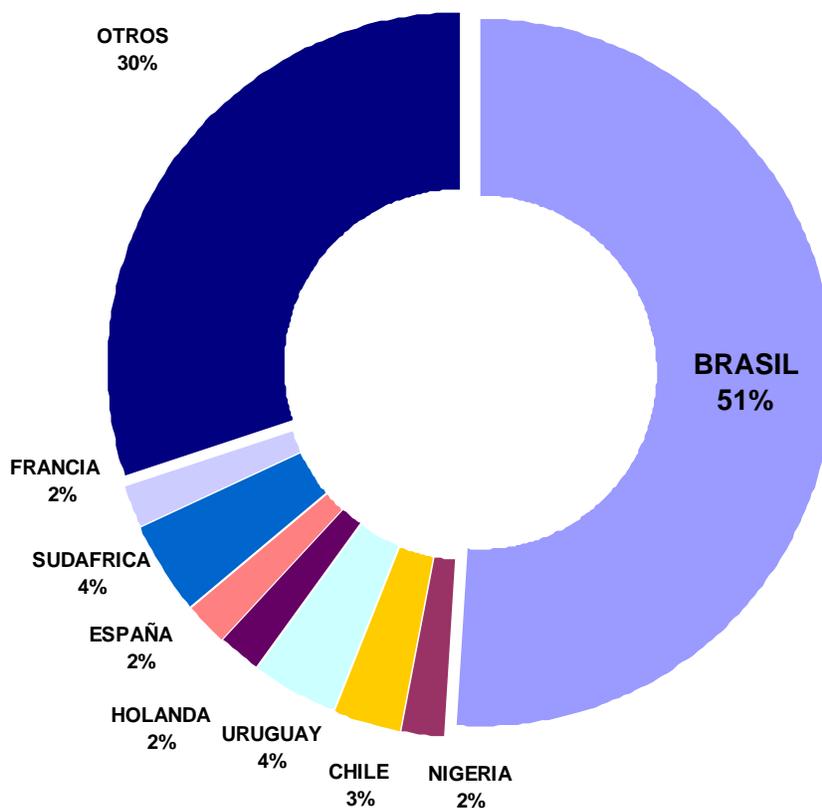


También se podría inferir de tener esta relación (toneladas de aguas de lastre a nivel nacional por carga a granel) esta dada por la carga que se embarca y no por la cantidad de buques

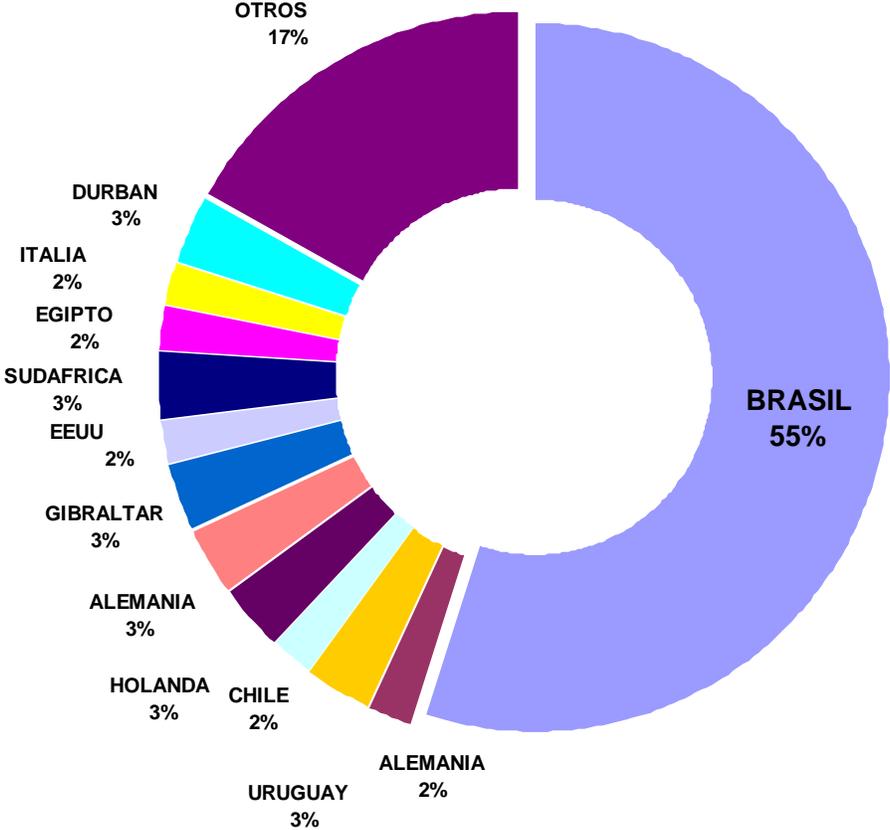
que recalán a un puerto o su tonelaje de registro Grueso. Por este hecho se puede señalar que un país que es eminentemente exportador de cargas a granel por vía marítima, tiene mayores probabilidades de recibir una mayor cantidad de aguas de lastre para descargar en sus puertos, lo que aumenta el riesgo de introducción de especies exóticas por este medio.

Las siguientes figuras muestran los puertos de procedencia entre el 2008 y 2010 y de destino en el año 2010 (enero – abril)

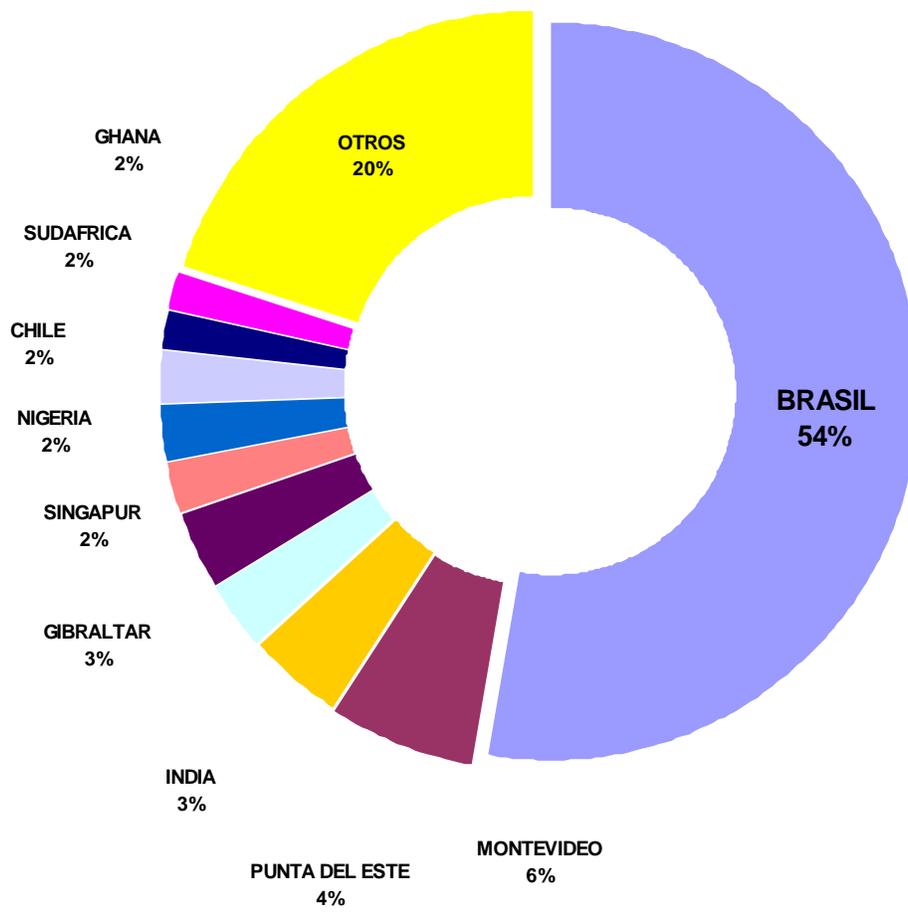
**Puertos de procedencia 2008**



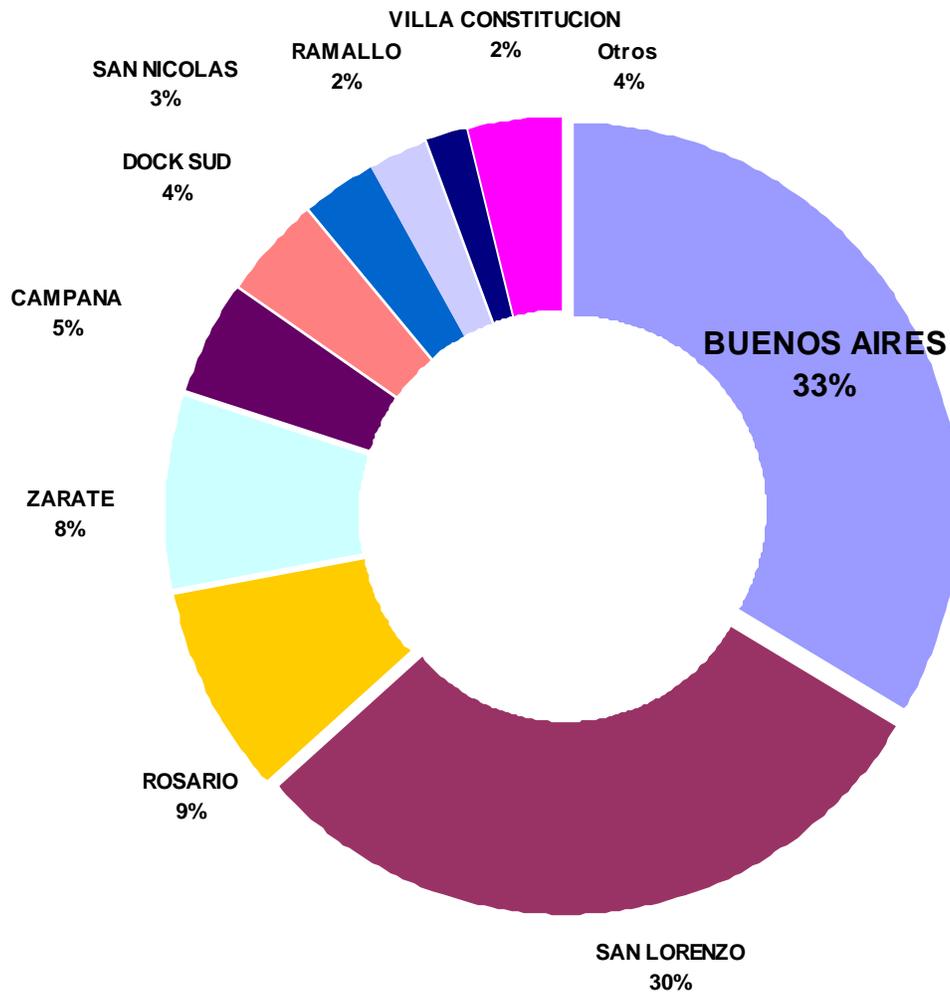
**Puertos de procedencia 2009**



### Puertos de procedencia 2010 (enero-abril)



### Puerto Destino 2010 (enero-abril)



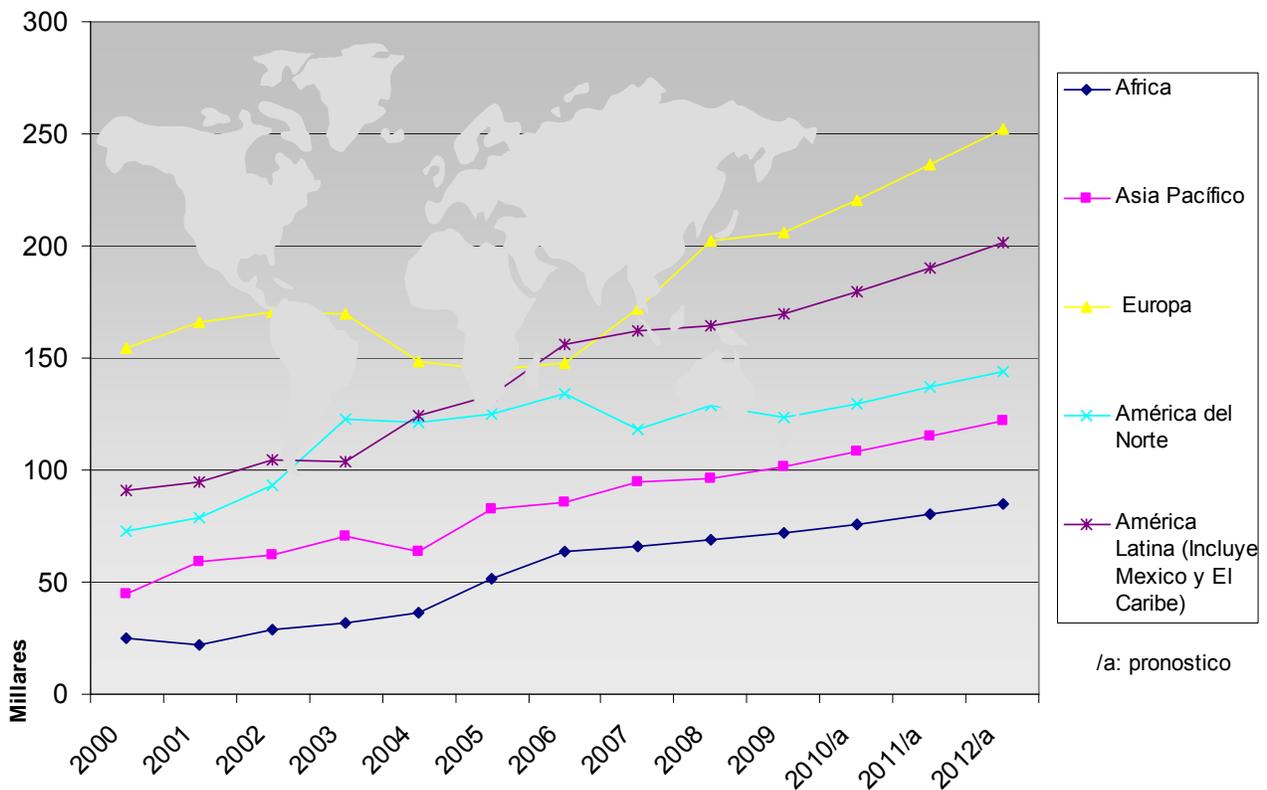
### El origen de las aguas de lastre que llegan a Argentina

Si se considera cuales son los mayores mercados a los cuales Argentina accede con sus exportaciones, se observa que el 31 % están orientadas a Europa seguidas por América Latina, por lo tanto de allí proviene la mayor cantidad de agua de lastre que llega a los puertos Argentinos (Tabla 1.3.2 correspondiente a los últimos 10 años).

**Tabla 1.3.2. Cepal – Exportaciones Argentinas 2000-2012**

EXPORTACIONES															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010/a	2011/a	2012/a	Total	%
Africa	24687	22348	28732	32189	36223	51576	63531	66270	69205	72243	76071	80440	85004	708519	9%
Asia Pacifico	44502	59262	62230	70673	63575	82365	85874	94692	96084	101849	108157	114789	121748	1105800	15%
Europa	154255	166161	170611	169410	148414	144464	147776	171914	201994	205846	220176	236044	252038	2389103	31%
América del Norte	72509	78454	92855	122779	121377	124870	134323	118518	128527	123196	129842	137032	143742	1528024	20%
América Latina (Incluye Mexico y El Caribe)	90769	95046	104216	103553	124442	133434	155993	162483	164209	169979	179259	190119	201511	1875013	25%
														7606459	100%

**Comercio Contenedorizado TEU 2000-2010**  
**Exportaciones por continente**



Evolución de las exportaciones por continente

Teniendo en cuenta las distancias, en aquellos viajes a Europa, donde la demora en cruzar el Océano lleva muchos días, resulta beneficioso, estimando hay tiempo para efectuar el cambio de aguas de lastre y dado el largo periodo de encierro y las condiciones en las cuales se desarrolla es probable que la mortandad de especies dentro del tanque sea alta, recibiendo especies exóticas por esta vía. Sin embargo, numerosos estudios científicos realizados, han mostrado que existen especies que han logrado resistir y sobrevivir. Por eso

es tan importante tomar medidas para disminuir el riesgo de introducción de especies por este medio.

#### 1.4. Características Ecológicas de los Puertos de Origen y Destino

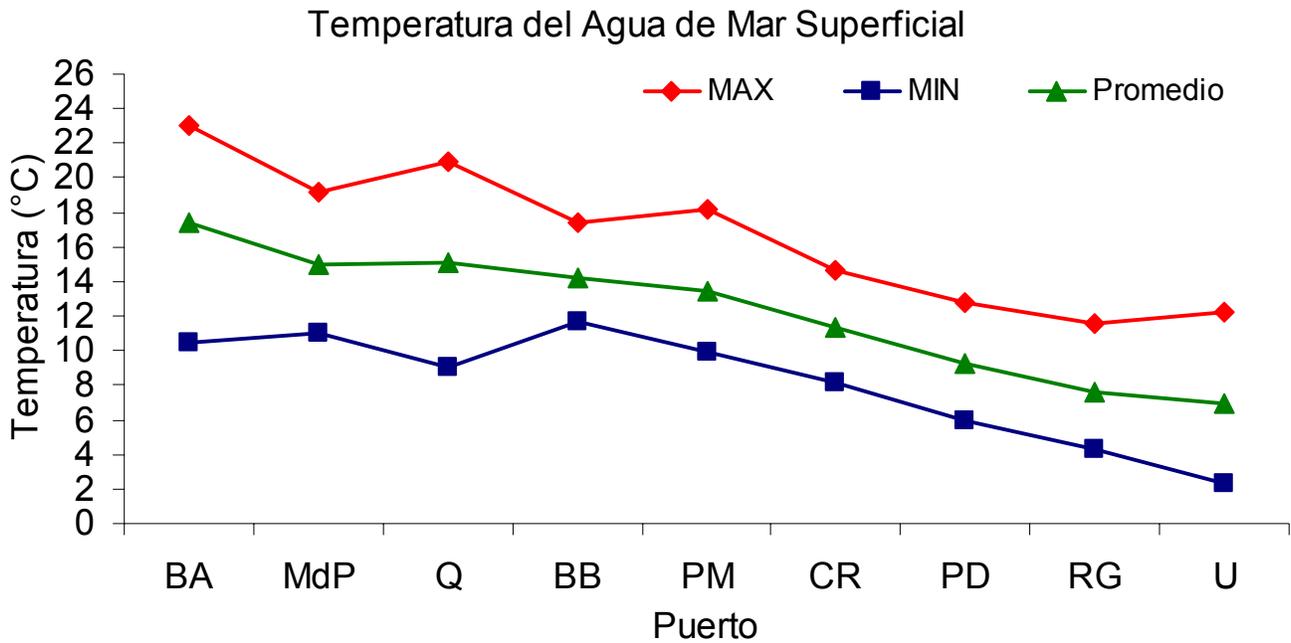
Los puertos marítimos presentan una gran variedad de características físicas, químicas y biológicas que tienden a afectar directa o indirectamente la ecología de los organismos que allí viven. En la Tabla 1.4.1. y Figura 1.4.1. se presentan los valores promedios de temperatura superficial del agua de mar máxima, mínima y anual para los puertos que se consideran más importantes a lo largo de la costa de acuerdo a su actividad marítima: Mar del Plata, Quequén, Bahía Blanca, San Antonio Este, Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia, Punta Loyola (Río Gallegos) y Ushuaia (Figura 1.4.2.). La temperatura superficial del mar disminuye a medida que incrementa la latitud desde los 15°C en promedio anual para Mar del Plata, hasta los 7°C en Ushuaia. Cada uno de estos puertos presenta diferente infraestructura y batimetría, y muchos de ellos tienen diferentes tipos de muelles además del comercial (por ejemplo: deportivos, turísticos y militares) lo que contribuye a incrementar las actividades de intercambio de agua de lastre y los organismos asociados (ver Tabla 1.4.1).

**Tabla 1.4.1.** Ubicación geográfica de cada puerto marítimo de la Argentina comprendidos en este estudio, con sus respectivos valores de temperatura Superficial del Agua de Mar obtenidos de datos históricos compilados por el Servicio de Hidrografía Naval de las estaciones oceanográficas permanentes ([www.hidro.gov.ar](http://www.hidro.gov.ar)).

Puerto	Latitud / Longitud	Temperatura Superficial del Agua (° C)			Cantidad, tipos de muelles y batimetría <sup>(a)</sup>
		Promedio anual de la temperatura máxima (± DE)	Promedio anual de la temperatura mínima (± DE)	Promedio anual de las medias mensuales (± DE)	
Mar del Plata	38° 02´S / 57° 31´O	19.13 (4.55)	11.03 (3.78)	14.98 (4.29)	3: comercial, deportivo y militar. Prof: 9m
Quequén	38° 34´S / 58° 42´O	20.97 (4.71)	9.03 (4.03)	15.08 (4.36)	1: comercial. Prof: 12m
Bahía Blanca	38° 47´S / 62° 15´O	17.36 (5.35)	11.7 (5.4)	14.22 (5.18)	5: 3 comerciales, deportivo y militar, este último es el más importante de Argentina. Prof: 13m
San Antonio Este <sup>(b)</sup>	40° 47´S / 64° 53´O	19	11	14-15	1: comercial. Prof: 15m
Puerto Madryn	42° 44´S / 65° 01´O	18.23 (3.62)	9.91 (2.02)	13.44 (2.82)	2: comercial y cruceros. Prof: 16m
Comodoro Rivadavia	45° 51´S / 67° 27´O	14.61 (3.88)	8.2 (3.05)	11.35 (3.21)	2: comercial y de descarga de combustible. Prof: 10m
Puerto Deseado	47° 45´S /	12.81 (3.09)	5.96 (2.96)	9.29 (3.26)	1: comercial. Prof: 11m

	65° 54' O				
Río Gallegos	51° 36' S / 69° 00' O	11.62 (4.29)	4.34 (2.71)	7.59 (3.99)	1: comercial.
Ushuaia	54° 48' S / 68° 18' O	12.19 (2.61)	2.32 (1.67)	6.98 (1.94)	4: comercial/cruceros, deportivo, carga de combustible y militar. Prof: 10.8m

(a) Obtenido de Consejo Portuario, (b) Los datos para este puerto fueron obtenidos de Piola (2007)



**Figura 1.4.1.** Temperatura del agua de mar superficial máxima (en rojo), mínima (en azul) y promedio (en verde) en puertos. BA: Buenos Aires, MdP: Mar del Plata, Q: Quequén, BB: Bahía Blanca, PM: Puerto Madryn, CR: Comodoro Rivadavia, PD: Puerto Deseado, RG: Río Gallegos, U: Ushuaia. Datos obtenidos del Servicio de Hidrografía Naval ([www.hidro.gov.ar](http://www.hidro.gov.ar)).



**Figura 1.4.2.** Imágenes de los puertos mencionados en el texto Mar del Plata (A), Quequén (B) Bahía Blanca (C, D), San Antonio Este (E, con círculo amarillo), Puerto Madryn (F), Comodoro Rivadavia (G), Puerto Deseado (H), Punta Loyola en la desembocadura del estuario de los Ríos Gallegos y Chico (I, con círculo amarillo Punta Loyola) y Ushuaia (J). Imágenes obtenidas en Google Earth.

Se cuenta además con información sobre salinidad y oxígeno disuelto para los puertos marítimos más importantes. Los datos provienen del Centro Argentino de Datos Oceanográficos (CEADO) perteneciente al servicio de Hidrografía Naval. Los datos corresponden a valores medios mensuales de salinidad y oxígeno en superficie calculados a partir de registros históricos disponibles desde 1960 a la fecha. Los límites geográficos de las áreas utilizadas para cada puerto son:

Puerto	Limite N	Limite S	Limite W	Limite E
Mar del Plata	37°	39°	58°	56°
Quequen	38°	39°	59°	57°
Bahía Blanca	38°	40°	63°	61°
San Antonio	40°	42°	65°	62°
Puerto Madryn	41°	43°	65°	63
Comodoro Rivadavia	44°	46°	68°	65°
Ushuaia	55°	56°	68°	66°

A continuación se detallan los datos para cada puerto donde se encuentra información disponible:

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
Mar del Plata	Enero	32,28	6,06
	Febrero	32,62	5,30
	Marzo	32,50	-
	Abril	33,30	5,70
	Mayo	33,49	5,55
	Junio	33,70	6,09
	Julio	33,34	6,71
	Agosto	33,23	6,61
	Septiembre	33,12	6,67
	Octubre	33,30	-
	Noviembre	32,90	5,77
	Diciembre	32,52	6,15

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
Quequen	Enero	33,01	5,90
	Febrero	33,24	5,43
	Marzo	33,18	-
	Abril	33,38	5,63
	Mayo	33,49	5,65
	Junio	33,49	6,09
	Julio	33,40	6,42
	Agosto	33,36	6,31
	Septiembre	33,36	6,41
	Octubre	33,24	5,50
	Noviembre	33,17	5,52
	Diciembre	33,10	-

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
Bahía Blanca	Enero	33,60	-
	Febrero	33,72	-
	Marzo	33,77	5,00
	Abril	33,68	5,46
	Mayo	33,63	5,47
	Junio	33,53	6,23
	Julio	33,65	6,43
	Agosto	33,74	6,70
	Septiembre	33,60	6,28
	Octubre	33,48	-
	Noviembre	33,59	5,89
	Diciembre	33,65	5,79

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
San Antonio	Enero	33,63	5,71
	Febrero	33,64	-
	Marzo	33,71	5,25
	Abril	33,61	-
	Mayo	33,65	-
	Junio	33,54	5,54
	Julio	33,67	-
	Agosto	33,72	6,62
	Septiembre	33,62	-
	Octubre	33,55	-
	Noviembre	33,60	5,86
	Diciembre	33,68	5,75

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
Puerto Madryn	Enero	33,51	5,73
	Febrero	33,53	-
	Marzo	33,57	5,23
	Abril	33,49	5,59
	Mayo	33,57	5,45
	Junio	33,43	5,83
	Julio	33,51	6,05
	Agosto	33,54	6,46
	Septiembre	33,48	6,19
	Octubre	33,44	7,01
	Noviembre	33,47	6,14
	Diciembre	33,52	6,21

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
Comodoro Rivadavia	Enero	33,19	5,79
	Febrero	33,30	-
	Marzo	33,25	5,73
	Abril	33,07	5,65
	Mayo	33,10	5,81
	Junio	33,11	5,93
	Julio	33,08	6,35
	Agosto	33,17	-
	Septiembre	33,17	-
	Octubre	33,13	6,54
	Noviembre	33,16	7,30
	Diciembre	33,25	-

Estación	Mes	Salinidad (UPS)	Oxígeno (ml/l)
Puerto Ushuaia	Enero	33,70	6,49
	Febrero	33,82	6,73
	Marzo	33,39	-
	Abril	33,32	6,14
	Mayo	33,42	6,48
	Junio	33,61	6,60
	Julio	33,72	7,13
	Agosto	33,54	-
	Septiembre	33,68	7,21
	Octubre	33,58	6,50
	Noviembre	33,56	6,52
	Diciembre	33,67	6,66

Fuera del análisis en este informe quedan los puertos con menor o a veces nula actividad marítima como: Punta Colorada (41° 41'S, Pcia. de Río Negro), Caleta Córdova (45° 45'S, Pcia. del Chubut), Caleta Olivia (46° 26'S), Caleta Paula (46° 28'S), Punta Quilla (50° 07'S), Muelle El Turbio (51° 36'S, Pcia. de Santa Cruz) y Río Grande (53° 47'S, Pcia. de Tierra del Fuego). Punta Colorada es un puerto que estuvo cerrado por 14 años debido a un cese de la actividad extractiva minera de la zona. Sin embargo, hace aproximadamente cinco años este

puerto comenzó a operar nuevamente para la carga de hierro de la mina de Sierra Grande. Caleta Córdova forma parte del sistema portuario de Comodoro Rivadavia, posee solo una monoboia para la carga de petróleo crudo que se envía a las refinerías de Bahía Blanca y los volúmenes transportados constituyen prácticamente el 50% del total en la zona patagónica (Esteves et al., 2006). Un similar funcionamiento al anterior le corresponde al puerto de Caleta Olivia, mientras que cercano a este puerto se encuentra Caleta Paula que opera casi exclusivamente con buques de pesca de altura. El puerto de Punta Quilla es utilizado con múltiples propósitos, entre ellos la pesca de altura debido a su gran profundidad natural. El Muelle El Turbio se encuentra en la ciudad de Río Gallegos y si bien en el pasado tuvo su mayor actividad para el transporte de carbón de YCF (Yacimientos Carboníferos Fiscales), en la actualidad es solamente utilizado para el transporte de combustible ya que la actividad carbonífera y de petróleo se realiza a través del puerto de Punta Loyola situado más cerca de la desembocadura del estuario de los Ríos Gallegos y Chico. Finalmente el puerto de Río Grande, en Tierra del Fuego, es solamente utilizado por las embarcaciones de servicios petroleros.

Cada puerto bajo estudio presenta además diferencias que resultan de la combinación de diferentes factores ambientales físicos, químicos, biológicos, geológicos y antropogénicos. Esta combinación genera condiciones ecológicas únicas para cada zona portuaria. Es sabido que las zonas ubicadas dentro de bahías protegidas o cerradas, estuarios o rías con baja amplitud mareal comúnmente tienen menos intercambio de masas de agua con el mar abierto (con todo lo que ello implica biológica y ecológicamente), que las zonas costeras con mayor exposición al oleaje y mayor amplitud mareal. En la Tabla 1.4.2. se expone de manera cualitativa el grado de exposición al oleaje de cada puerto de acuerdo a su ubicación geográfica en zonas cerradas como bahías, rías y estuarios o zonas abiertas. Además, se exponen las amplitudes de marea promedio y máximas de cada puerto. La mayoría de los puertos se encuentran en zonas protegidas al oleaje y los que no lo están, tienen construcciones artificiales (i.e. escolleras) que tienden a generar un ambiente de aguas más calmas. La amplitud mareal, en general, aumenta al aumentar la latitud y luego disminuye en Ushuaia. A los accidentes geográficos mencionados anteriormente, donde se encuentra cada puerto, se puede asociar su particular sedimentología (arenas, limos, arcillas, etc.) y tipos de hábitats circundantes, que a su vez determinará el tipo de flora y fauna bentónica que se encuentre (Tabla 1.4.2.).

Si bien los moluscos, crustáceos y poliquetos son abundantes en todo tipo de fondos blandos, las especies y los grupos tróficos y funcionales varían de acuerdo la granulometría del lugar. Los ambientes con fondos arenosos están dominados por crustáceos, poliquetos, equinodermos y moluscos, mientras que en los ambientes más fangosos, en áreas de marismas, los organismos más abundantes son los poliquetos y los crustáceos (principalmente cangrejos) muy asociados también a plantas vasculares adaptadas a aguas salobres como *Spartina* spp., *Sarcocornia* sp. y *Limonium* sp. En las planicies fangosas intermareales, además de los crustáceos y poliquetos también abundan los moluscos. Un detalle de las especies que se encuentran en cada zona, tanto de la fauna de vertebrados e invertebrados como de las algas se puede obtener revisando el Atlas de Sensibilidad de la Costa y el Mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)). Las áreas portuarias están desigualmente estudiadas en lo que se refiere a la biodiversidad de flora y fauna, sobre todo cuando se consideran las redes tróficas y los depredadores (Bortolus y Schwindt 2007). En la tabla 1.4.2. se mencionan los principales grupos de fauna de invertebrados que se encuentran en cada zona portuaria. Los potenciales depredadores de estos grupos son varias especies de cefalópodos (pulpos), cangrejos y aves. El pulpo blanco *Eledone massyae* se distribuye desde Brasil hasta el Golfo San Jorge, desde los 15 a 400 m de profundidad, habita en fondos arenosos y fangosos y en su dieta se observó cangrejos, poliquetos, moluscos, peces y pequeños crustáceos. El pulpo colorado *Enteropneustes megalocyathus* se distribuye desde el Golfo San Matías hasta el sur de la Patagonia, va desde el intermareal bajo hasta los 100 m de profundidad, es de fondos rocosos y en su dieta se observaron crustáceos, peces, moluscos y poliquetos (Ré 2007). El pulpito *Octopus tehuelchus* se distribuye desde Brasil hasta el Golfo San Jorge en áreas submareales, excepto entre los 38° y 43° S donde se lo encuentra en intermareales rocosos, habita en grietas o refugios ya sea este en fondos rocosos, arenosos y fangosos y se alimenta de crustáceos y bivalvos. Finalmente, entre los cefalópodos se encuentra citado para Patagonia el pulpito *Robsonella fontaniana*, habita en fondos rocosos desde el intermareal hasta los 90 m de profundidad (Ré 2007). Existen decenas de crustáceos bentónicos y peces que se distribuyen en áreas desde el intermareal hasta los 20-30 m de profundidad y que son considerados potenciales depredadores de otros organismos bentónicos, siendo entre los crustáceos, los cangrejos los más importantes a tener en cuenta. Una lista completa de crustáceos con su distribución y dieta puede ser encontrada en Boschi (2007) y de peces en Acha y Cousseau (2007) y Acha

et al. (2007) La mayoría de las aves y mamíferos que se observan en zonas de puertos se alimentan principalmente de peces, moluscos y crustáceos ya sea vivos o muertos provenientes del descarte de las embarcaciones. Es muy importante a tener en cuenta que las áreas portuarias son consideradas zonas disturbadas, por lo que muchas de las especies cuya distribución en el área portuaria se menciona en la literatura, pueden no encontrarse específicamente dentro del puerto sino en las áreas adyacentes.

**Tabla 1.4.2.** Grado de exposición al oleaje, amplitud de la marea máxima y promedio (en m) y granulometría predominante del fondo del mar para cada puerto marítimo. Se detallan además los principales hábitats en las adyacencias a cada puerto estudiado.

Puerto	Exposición al oleaje	Amplitud de la marea (m) <sup>(a)</sup>		Granulometría predominante <sup>(b)</sup>	Principales hábitats	Flora y fauna bentónica dominante
		Máxima	Promedio			
Mar del Plata	Expuesto	1.73	0.78	Arenoso	Costa rocosa con fondo del mar arenoso	Moluscos, Poliquetos, Crustáceos y Equinodermos
Quequén	Protegida – Zona de Estuario	1.75	0.79	Arenoso	Costa rocosa, con arenas y fondo del mar barroso-arenoso	Moluscos, Poliquetos, Crustáceos y Equinodermos
Bahía Blanca	Protegida – Zona de Estuario	4.37	2.38	Arenas muy finas, limos y arcillas	Marisma y playa fangosa (limo-arcilloso)	Crustáceos, Poliquetos y plantas vasculares
San Antonio Este	Semi-Protegida – Zona de Bahía dentro de un Golfo	9.57	6.32	Arenas muy finas, limos y arcillas	Costa arenosa y fondo de arena rodeada por marismas	Moluscos, Poliquetos, Crustáceos y plantas vasculares
Puerto Madryn	Semi-Protegida – Zona de Bahía dentro de un Golfo	5.97	3.87	Arenoso	Costa con plataforma de abrasión por olas (i.e. restingas) y cantos rodados y fondo arenoso	Crustáceos, equinodermos, poliquetos
Comodoro Rivadavia	Expuesto – Zona de Golfo	6.19	4.13	Arenas muy finas, limos y arcillas	Fondo arenoso y restinga	Crustáceos y poliquetos
Puerto Deseado	Protegida – Zona de Ría	5.94	3.66	Arenas muy finas, limos y arcillas	Costa rocosa y fondo del mar limo-arcilloso	Algas, poliquetos y crustáceos
Río	Protegida –	13.6	7.9	Arenas muy	Costa de	Poliquetos y

Gallegos	Zona de Ría			finas, limos y arcillas	marisma con fondo limo-arcilloso	crustáceos
Ushuaia	Protegida – Zona de Bahía dentro de un Canal	2.3	1.13	Arenas	Costa rocosa con playas de grava y fondo del mar del área portuaria arenoso	Crustáceos, poliquetos

(a) Datos obtenidos del Servicio de Hidrografía Naval de las estaciones oceanográficas permanentes ([www.hidro.gov.ar](http://www.hidro.gov.ar)), (b) Datos obtenidos de Cavallotto (2007)

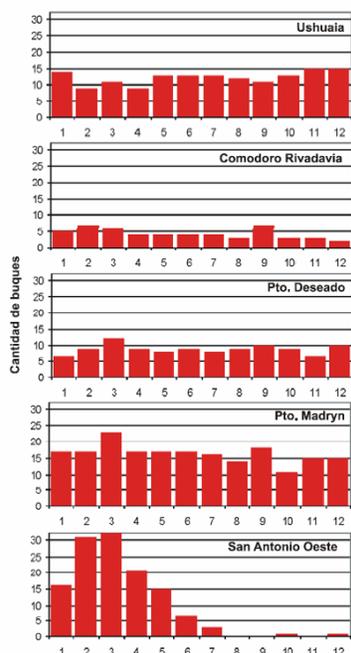
## 1.5. Estudios de agua de lastre asociado al tráfico marítimo

En Argentina existe un solo antecedente en lo que se refiere a la ejecución de un proyecto de investigación dirigido a estudiar el movimiento portuario asociado con el muestreo de agua del lastre de buques en puertos marítimos de la Patagonia (Boltovskoy 2007a). Los resultados de este proyecto están plasmados en un informe final (volumen 1 y 2) de carácter público. Aquí se reproducirá parte de la información que se encuentra en dicho informe final y por más detalles se debería consultar directamente el informe. En el proyecto de investigación se evaluó el movimiento de buques de carga y pasajeros en los cinco puertos de mayor actividad de tráfico marítimo de la Patagonia Argentina (San Antonio Oeste, Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado y Ushuaia) entre los años 2003 y 2005. A partir de la evaluación del volumen de tráfico y, sobre todo, de la frecuencia de entradas procedentes del exterior es que se eligieron los puertos para ser monitoreados en cuanto al agua de lastre.

Durante el 2003 y 2005 los 5 puertos patagónicos con mayor tráfico fueron utilizados por un total de 1051 buques, de los cuales cerca del 60% provenían de puertos del extranjero (Tabla 1.5.1.). Estos puertos muestran una actividad constante a lo largo del año, excepto para San Antonio Oeste (Fig. 1.5.1.)

**Tabla 1.5.1.** Movimientos de buques provenientes de puertos internacionales y de puertos nacionales en 5 puertos patagónicos entre enero de 2003 y abril de 2005 (datos de la PNA).

	Internacionales	Nacionales
Comodoro Rivadavia 2003	5	0
Comodoro Rivadavia 2004	2	0
Comodoro Rivadavia 2005	1	0
Pto. Madryn 2003	60	94
Pto. Madryn 2004	49	113
Pto. Madryn 2005	12	26
Puerto Deseado 2003	40	53
Puerto Deseado 2004	24	67
Puerto Deseado 2005	9	14
San Antonio Oeste 2003	120	7
San Antonio Oeste 2004	110	4
San Antonio Oeste 2005	54	3
Ushuaia 2003	47	22
Ushuaia 2004	71	27
Ushuaia 2005	13	4
<b>Total 2003-abril 2005</b>	<b>617</b>	<b>434</b>



**Figura 1.5.1.** Estacionalidad en el movimiento portuario considerando la información correspondiente a enero 2003 hasta abril 2005 (datos de la PNA).

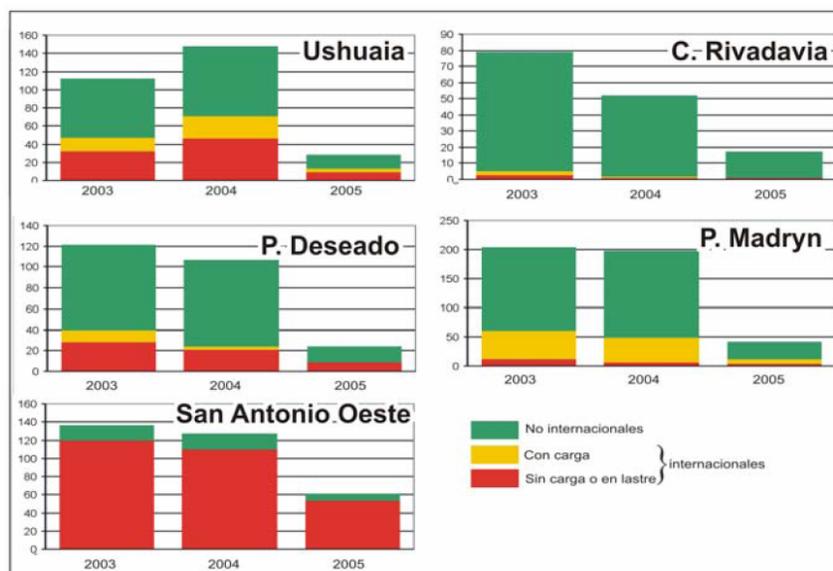
El tipo de carga varía ampliamente con los puertos. En algunos, como Comodoro Rivadavia es relativamente monótona (hidrocarburos), mientras que en otros, como Puerto Deseado, es más variada.

El país tiene características exportadoras y en la mayoría de los casos los buques entran a puertos argentinos en lastre, es decir sin carga o con carga reducida (y por lo tanto con mayores posibilidades de traer y eliminar localmente el agua de lastre de sus tanques), y salen de ellos con carga. Como ejemplo se muestran los datos para Puerto Deseado (Tabla 1.5.2. y Fig. 1.5.2.).

**Tabla 1.5.2.** Estado de carga de los buques mercantes que entraron en Puerto Deseado en 2003 y 2004 (datos de la PNA).

Puerto Deseado 2003-2004		
	Entran	Salen
En lastre	100	13
Cont. vacíos (unidades)	274	66
Cont. c/carga (unidades)	27	273
Carga total (toneladas)	88,194	225,984

Este esquema se repite con algunas variantes en los demás puertos analizados, con excepción de Comodoro Rivadavia (Fig. 1.5.2.). En este último gran parte del tráfico es de carácter regional, donde los hidrocarburos son transportados entre este puerto y los polos petroquímicos de Bahía Blanca y Buenos Aires. Por lo tanto C. Rivadavia fue descartado para el monitoreo durante la investigación. Además, dada la vulnerabilidad a las invasiones del puerto de Buenos Aires (debido al gran volumen agua de lastre que recibe) es que se incorporó al monitoreo al puerto de Dock Sud.

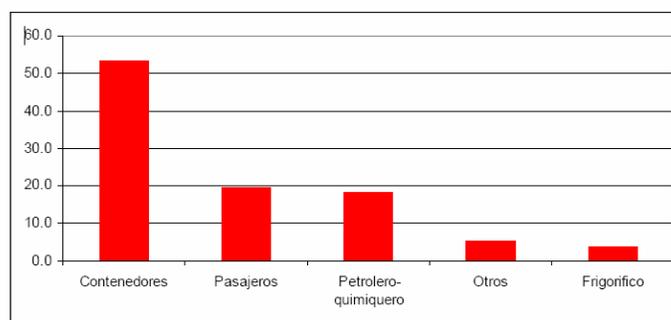


**Figura 1.5.2.** Frecuencia de tráfico internacional en lastre en los puertos patagónicos analizados (según datos de la PNA).

La **metodología** en el monitoreo fue ajustada con un muestreo preliminar en el puerto de Buenos Aires y se encuentra detallada en el informe. Básicamente se siguieron los lineamientos establecidos por la Organización Marítima Internacional (OMI), tanto para el tipo de planillas que se completaron en cada buque estudiado como para la obtención de muestras en los tanques de lastre. Además, en los tanques de lastre analizados se obtuvieron muestras de salinidad. Esta variable es particularmente importante ya que permite una apreciación rápida de las posibles fuentes de origen del agua de lastre, frecuentemente proveyendo un indicador adecuado de la diferencia entre condiciones neríticas, estuariales o dulceacuícolas y las oceánicas. Por otro lado, es el parámetro utilizado en la reglamentación argentina (Ordenanza PNA 7/98) para verificar el cumplimiento de las normas que exigen el cambio del agua de lastre en áreas alejadas de la costa.

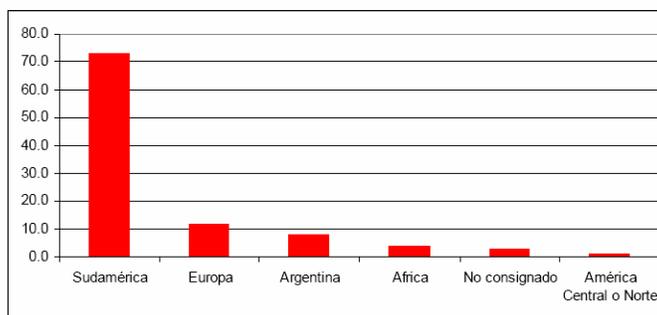
Se muestreó al menos un buque por semana de alguno de los cinco puertos en estudio. Las muestras biológicas se tomaron filtrando un volumen de agua conocido a través de malla de red de plancton de 25 µm. Los grupos de organismos estudiados en cada muestra fueron: dinoflagelados marinos y de agua dulce, diatomeas marinas y de agua dulce, otras algas, radiolarios, rotíferos, cladóceros y copépodos marinos y de agua dulce

Entre los **resultados generales** se destaca que se obtuvieron muestras de salinidad y biológicas de un total de 77 buques. Más de la mitad de éstos correspondió a buques portacontenedores, seguidos por buques de pasajeros y petroleros-quimiqueros. Los buques frigoríficos y otros sumaron cerca del 10% restante (Fig. 1.5.3.).



**Figura 1.5.3.** Buques inspeccionados, de acuerdo al tipo de carga (en porcentajes del total).

De acuerdo al puerto de origen de los buques inspeccionados, la gran mayoría fueron provenientes de puertos sudamericanos, en particular Brasil y Uruguay (73%). Alrededor del 10% provinieron de puertos europeos, y el resto fue originario de Argentina o América del Norte o Central (Fig. Fig. 1.5.4.).



**Figura 1.5.4.** Área de origen de los buques inspeccionados (en porcentajes del total).

En total se consignaron 28 puertos de origen diferentes: Aratu (Brasil), Bridgetown (Barbados), Buenos Aires (Argentina), Imbituba (Brasil), Islas Malvinas (Argentina),

Kaliningrad (Rusia), Lagos (Nigeria), Las Palmas (España), Lituania, Mar del Plata (Argentina), Montevideo (Uruguay), Paranagua (Brasil), Puerto Williams (Chile), Punta Arenas Chile, Rio de Janeiro (Brasil), Rio Grande (Brasil), Rotterdam (Holanda), Salvador (Brasil), San Antonio (Chile), San Francisco do Sul (Brasil), San Petersburgo (Rusia), San Vicente (Chile), Santos (Brasil), Tramandai (Brasil), Ushuaia (Argentina), Valparaiso (Chile), Valparaiso (Chile), Vila do Conde (Brasil). De acuerdo a los registros obtenidos, el tiempo medio que se mantuvo el agua de lastre muestreada en los tanques entre su carga en el sitio de origen y el momento de la obtención de la muestra fue de 6 días (con un rango de 50 días como máximo y menos de un día como mínimo).

### Planillas de los buques

Una de las tareas centrales de este proyecto era la verificación del grado de cumplimiento de las normas internacionales y nacionales vigentes con respecto al manejo del agua de lastre por parte de los buques que operan en puertos de la Argentina.

La Tabla 1.5.3. que se reproduce a continuación resume los puntos más salientes de la evaluación del grado de cumplimiento de las normas vigentes por parte de los buques inspeccionados.

**Tabla 1.5.3.** Evaluación del grado de cumplimiento de las normas vigentes con respecto al manejo del agua de lastre por parte de los buques inspeccionados (en porcentajes del total).

	Si	No
Existe planilla de agua de lastre	94	6
La planilla de agua de lastre sigue el modelo sugerido por la OMI	52	48
El modelo de planilla de agua de lastre permite inferir el origen del agua en los tanques	36	63
El origen del agua de lastre es claro según los registros del buque	32	68
La fecha del último cambio de agua de lastre antes de entrar a puerto está claramente consignada en los registros del buque	38	62
La posición geográfica del último cambio de agua de lastre antes de entrar a puerto está claramente consignada en los registros del buque	35	65
Dispone a bordo de las directrices de la OMI con respecto al manejo de agua de lastre	84	16
Dispone a bordo de la reglamentación argentina con respecto al manejo de agua de lastre	45	55

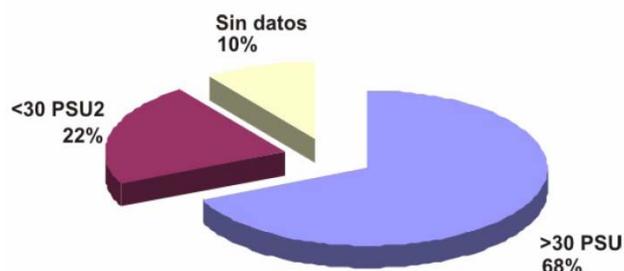
Casi todos los buques contaban con algún tipo de planilla de agua de lastre a bordo, pero solamente en la mitad de los casos se trataba del modelo recomendado por la OMI. Las figuras de la tabla indican que en la mayoría de los casos los registros del buque no permitían inferir claramente el origen del agua de lastre contenida en los tanques, y no indicaban ni su

procedencia, ni la fecha del último cambio realizado, ni la posición geográfica donde éste tuvo lugar. Esta falta de precisión se debió generalmente a que el modelo de planilla utilizado no es el adecuado para registrar la información necesaria, o a que las planillas, si bien formalmente aptas para este propósito, se encontraban en blanco o incorrecta o incompletamente cumplimentadas.

Es interesante destacar que más del 80% de los buques contaban a bordo con las directrices de la OMI referentes al manejo del agua de lastre, de manera que las omisiones detalladas no parecen deberse a desinformación, sino probablemente a la irresponsabilidad de las tripulaciones y, seguramente, a un control en los puertos argentinos que debe ser mejorado. Un detalle de importancia es que menos de la mitad de los buques inspeccionados tenían en su poder la reglamentación argentina vinculada con la protección ambiental en general, y con el manejo del agua de lastre en particular. Ello es alarmante si se toma en consideración que es obligación de los buques, con el apoyo de sus agentes y representantes locales, disponer de esta información y, por supuesto, respetar los lineamientos exigidos.

### Salinidad en los tanques de lastre

La normativa recomendada por la OMI en vigor en la actualidad obliga a llevar a cabo el reemplazo del agua de lastre de aquellos tanques que serán deslastrados en el puerto de destino. Este cambio debe ser realizado en aguas oceánicas abiertas con la finalidad de minimizar los riesgos de introducción de especies costeras, estuariales o de agua dulce. En la práctica, ello significa que el agua contenida en los tanques de los buques entrantes debe tener una salinidad superior a 30 PSU. Valores menores indican que existe la posibilidad de que se trate de agua tomada a bordo en un ambiente costero, o que el reemplazo llevado a cabo en altamar fue insuficiente o inefectivo. Los resultados obtenidos muestran que algo más de las dos terceras partes de los tanques de agua de lastre analizados contenían agua con salinidad superior a los 30 PSU. El 22%, por otro lado, tenían agua con menos de 30 gramos de sal por litro, sugiriendo un origen PSU diferente al del océano abierto o un recambio incompleto o ineficiente (Fig. 1.5.5.).



**Figura 1.5.5.** Salinidad del agua de lastre de los tanques muestreados.

### Análisis de biodiversidad en los tanques de lastre de los buques estudiados

En total, se obtuvieron alrededor de 111 muestras de tanques de agua de lastre. De éstas, 86 se encontraban procesadas en el momento de la terminación de este informe, mientras que las restantes 25 aun estaban bajo análisis en poder de los colaboradores. Alrededor de un tercio de las muestras de red obtenidas no contenían material biológico reconocible. En las restantes, por otro lado, se identificaron más de 300 organismos planctónicos y bentónicos, tanto marinos como estuariales y de agua dulce. El material biológico, cuando presente, generalmente (*ca.* 70% de las muestras) estaba en buen estado de preservación, con la mayoría de las células vegetales con cloroplastos, los exoesqueletos de los crustáceos completos y sin mayores signos de deterioro.

En términos de diversidad, la flora y fauna marinas (65%) predominaron sobre las de agua dulce (35%). Esta dominancia fue más pronunciada aún en términos de frecuencia de registro, con un 89% para las especies marinas y solamente un 21% para las de agua dulce. Ninguna de las muestras obtenidas contuvo material de agua dulce exclusivamente. Aún aquéllas que estaban ampliamente dominadas por flora y fauna continentales contenían algunos representantes marinos, frecuentemente frústulos vacíos de diatomeas o tecas de silicoflagelados. También un porcentaje importante de las muestras dominadas por organismos marinos presentó al menos trazas de formas de agua dulce. En consecuencia, casi el 80% de las muestras con material reconocible presentaron organismos tanto marinos como de agua dulce. Ello podría constituir una evidencia de que los procedimientos de recambio de agua de lastre que se llevan a cabo en estos buques son relativamente inefectivos.

Casi todas las especies de agua dulce estuvieron representadas por formas cosmopolitas características de latitudes medias y bajas, aunque también se registraron unas pocas especies endémicas o características de Sudamérica. Por ejemplo, el copépodo *Metacyclops laticornis* está restringido a la cuenca del Río San Francisco en Brasil y a la Cuenca del Plata, pero hasta ahora lo más al sur que se había encontrado era Corrientes. Otro copépodo, *Notodiaptomus incompositus*, es un género endémico de América del Sur que alcanza las latitudes más australes y es el de mayor abundancia y distribución en la Argentina. También se lo encuentra en Bolivia, Uruguay y sur de Brasil. *Mesocyclops longisetus* es otro copépodo de agua dulce común en el zooplancton de la Cuenca del Plata, si bien sus distribución se extiende hasta América del Norte.

Entre las especies marinas predominaron ampliamente las cosmopolitas extrapolares, cálidas templadas y cálidas. No faltaron, sin embargo, las características de aguas frías, incluyendo representantes típicos de áreas subantárticas (por ejemplo, las diatomeas *Chaetoceros criophilus*, *Stellarina microtrias*, *Trichotoxon reinboldii*, *Azpeitia tabularis* y otras). Se observaron tanto formas de aguas oceánicas abiertas, como otras características de ambientes neríticos, costeros (por ejemplo, las diatomeas *Chaetoceros affinis*, *Ditylum brightwelli*, *Guinardia flaccida*, *Rhizosolenia setigera*, *Actinoptychus senarius*, *Asterinellopsis glacialis*, *Auliscus sp.*, *Ceratulina pelagica*, *Coscinodiscus marginatus*, *Licmophora abbreviata*, *Odontella regia*, *Odontella sinensis*; los copépodos *Oithona similis* y *Paracalanus parvus*, etc.). Para mayor detalle de las especies encontradas ver el informe completo (Boltovskoy 2007a)

Tal como era de esperar, el material estuvo ampliamente dominado por especies provistas con estructuras resistentes (Tabla 1.5.4.), especialmente diatomeas que, además de contar con un frústulo de sílice, normalmente son los organismos microplanctónicos más abundantes en las aguas marinas.

**Tabla 1.5.4.** Frecuencia de registros (porcentaje de muestreas con hallazgo positivo) de los diferentes grupos biológicos identificados.

Grupo	%	Grupo	%
Algae	1	Ebriidae	1
Bacillariophyceae	36	Ebriophyceae	1
Bryozoa	1	Euglenophyceae	5
Chaetognatha	5	Foraminifera	6
Chlorophyceae	11	Fungi	2
Ciliata	2	Hydrozoa	1
Cirripedia	9	Mollusca	9
Cladocera	5	Mysidacea	3
Cnidaria	1	Phoronida	1
Conjugatophyceae	1	Polychaeta	5
Copepoda	22	Rotatoria	5
Crustacea	5	Silicoflagellata	24
Cyanobacteria	2	Tecamoebae	1
Decapoda	3	Tintinnoinea	16
Dinoflagellida	18		

En líneas generales, las especies halladas en las muestras concuerdan con el origen presumible del agua de lastre para esta parte del océano Atlántico. Se hallaron muy pocas formas indiscutiblemente extrañas al área. Por ejemplo, el organismo más abundante en el agua de lastre del buque Cap San Marco, proveniente de Santos (Brasil), inspeccionado y muestreado en Dock Sud el 10 de mayo de 2007, fue *Psammotdictyon rudum* (= *Nitzschia ruda*), una diatomea descrita en 1968 para la laguna Santa Lucía (laguna costera conectada con el mar) en Sudáfrica y sin más datos sobre su distribución geográfica.

En el agua del Stolt Nanami, quimiquero muestreado en Dock Sud el 4 de septiembre de 2007, proveniente de Río de Janeiro (Brasil), contuvo ejemplares del copépodo *Temora turbinata*, especie que aún no fue hallada aun en nuestras aguas.

Por otro lado, sí se observaron numerosos registros potencialmente alarmantes. En el agua de lastre del buque Maersk Ferrol, obtenida durante su estadía en el puerto de Ushuaia el 13 de junio de 2007, se observaron muy abundantes ejemplares de la diatomea *Coscinodiscus wailesi*, una especie considerada como invasora y nociva.

En el agua del Stolt Nanami, quimiquero muestreado en Dock Sud el 4 de septiembre de 2007, proveniente de Río de Janeiro (Brasil), llamó la atención la altísima densidad de organismos zooplanctónicos en muy buen estado de conservación, lo que indicaría una carga reciente en aguas marinas costeras muy productivas. En esta misma muestra es de gran

interés el hallazgo del dinoflagelado toxigénico *Dinophysis acuminata*. Esta especie, productora potencial de toxinas diarreicas, aunque está presente tanto en aguas argentinas, como brasileñas y uruguayas, es un taxón objeto de monitoreo cuya presencia torna potencialmente peligrosa el agua de lastre que la contiene.

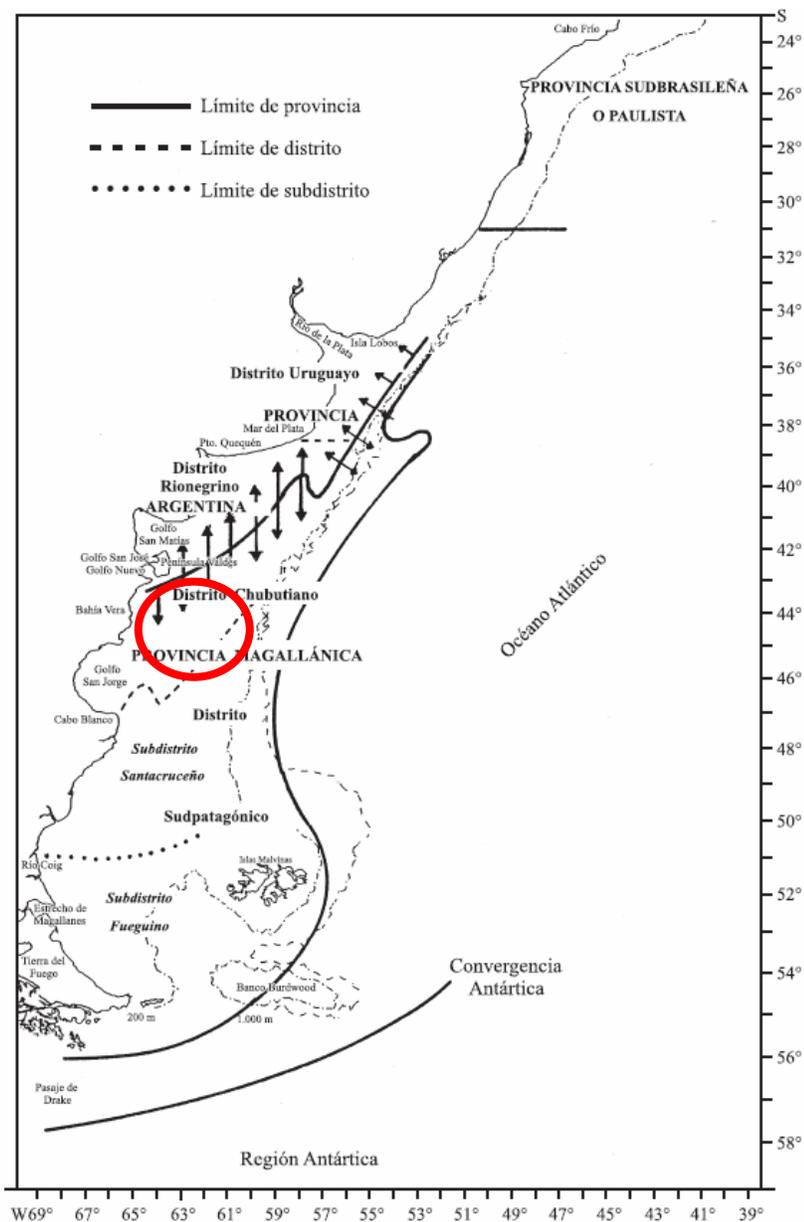
La presencia de los dinoflagelados potencialmente nocivos *Dinophysis acuminata* (una de las dos variedades presentes en condición de alta abundancia relativa) y *D. tripos* fue observada en el agua de lastre del buque Sabrina, muestreado el 5 de septiembre de 2007 en Dock Sud. También se observaron aquí quistes de reposo de *Protoperdinium excentricum*, señalándose la posibilidad de que estadios de resistencia puedan ser exportados a través del agua de lastre.

Diatomeas del género *Pseudonitzschia*, con especies potencialmente toxigénicas, fueron observadas en muchas oportunidades.

## 2. EL AMBIENTE MARINO Y COSTERO

### 2.1. Ecología marina y costera

En la costa argentina se reconocen dos provincias biogeográficas, la Argentina y la Magallánica que forman parte de las regiones Subtropical y Subantártica respectivamente (Balech y Ehrlich 2008, Fig. 2.1). El límite que posee cada una de las provincias es variable de acuerdo al grupo taxonómico que se considere, y debe tenerse en cuenta que, debido a los requerimientos ecológicos que tienen los organismos y los cambios antropogénicos que ocurren (ej. cambio climático global), los límites pueden variar en el tiempo. Además, debido a cada una tiene una influencia oceanográfica y climática diferente, es que los límites no son tan marcados y por ello también se genera una gran zona de transición biogeográfica bien visible en la costa, y una mezcla de aguas en plataforma. A pesar de ello, se pueden establecer límites y en la tabla 2.1 se exponen las características principales de estas dos provincias así como de la zona de transición.



**Figura 2.1.** Provincias biogeográficas en el Mar Argentino con la zona de transición en círculo rojo. Figura modificada de Balech y Ehrlich (2008)

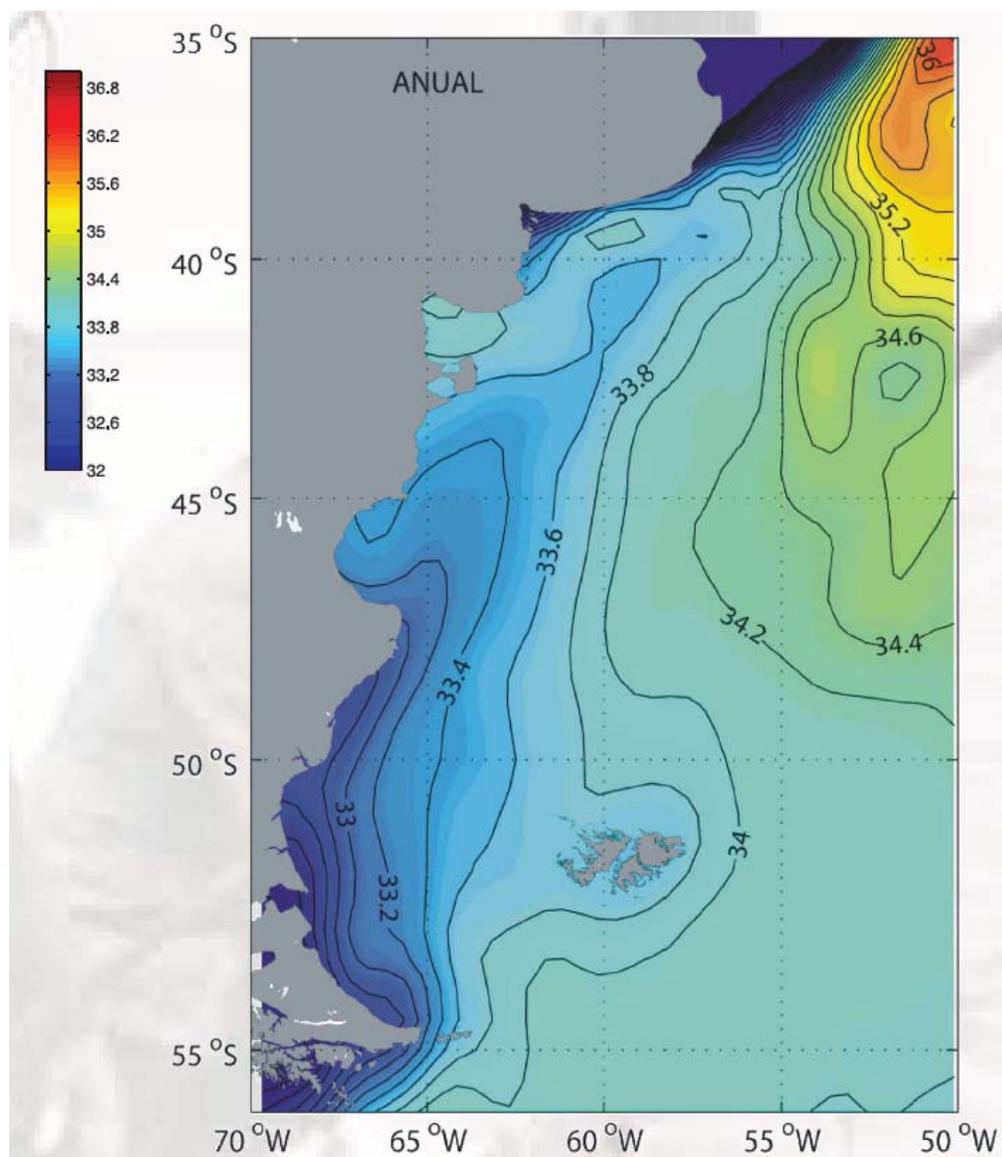
A gran escala espacial considerando la plataforma continental, Argentina tiene la influencia de dos *corrientes de masas de agua*, la fría subantártica de Malvinas y la calida subtropical de Brasil. Ambas corrientes se encuentran y generan una zona de confluencia Brasil/Malvinas aproximadamente a la latitud 36° S (Acha et al. 2004). Las corrientes costeras, las que intervienen en los procesos de dispersión de los organismos costeros en los primeros 50 m desde la costa, están muy poco estudiadas. Existen evidencias de corrientes costeras de sur a norte en el sur de la Patagonia (Sabatini et al. 2004), sin embargo, se

observa que muchos de los organismos que tienen estadios larvales o esporas de dispersión han ido colonizando desde el norte de Argentina hacia el sur, lo que sugiere que existen corrientes costeras con dirección Norte Sur. La biota de estas dos provincias biogeográficas es bastante marcada. La provincia Argentina es la más explorada por los naturalistas y producto de una mezcla de aguas subtropicales con influencia de aguas subantárticas es que la biota es heterogénea y con bajo endemismo (i.e. organismos que se encuentren exclusivamente en esta provincia, Balech y Ehrlich 2008). La zona de transición es reconocida debido a que la biota que se observa es una mezcla entre organismos en sus límites de distribución de las dos provincias biogeográficas y organismos que no se observan en otras áreas de Argentina. La provincia magallánica posee una biota más homogénea con mayor grado de endemismo, quizás debido a la influencia importante de la corriente de Malvinas (Balech y Ehrlich 2008). En esta provincia se desarrollan los bosques marinos de macroalgas, principalmente del cachiyuyo *Macrocystis pyrifera* que aumenta en abundancia de norte a sur.

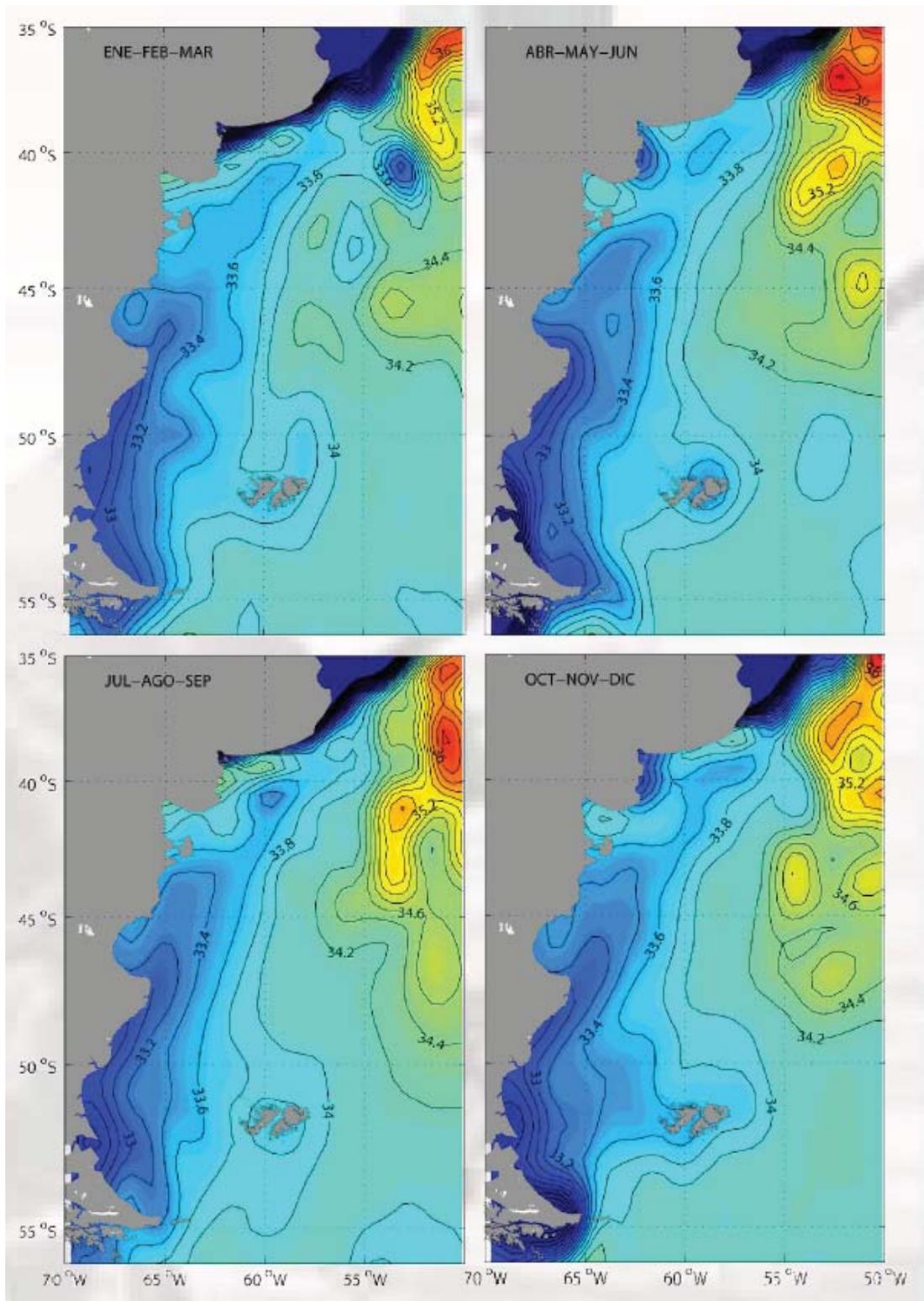
La amplitud de la marea aumenta de norte a sur y luego vuelve a disminuir en el Canal de Beagle. La región patagónica tiene uno de los regimenes de marea más fuertes del mundo, la cual genera una alta disipación de la energía y una gran mezcla vertical y lateral de las masas de agua. Las máximas amplitudes se observan entre las latitudes 50° y 51° S, donde la diferencia vertical entre mareas alta y baja rondan los 12 o 14 m, lo cual genera velocidades de corriente muy altas, por ejemplo en el estrecho de Magallanes la corriente de marea alcanza una velocidad entre 0.8 y 1 m/s (Sabatini et al. 2004).

La salinidad superficial es determinada por el balance entre evaporación y precipitación y por las corrientes y mezclas oceánicas que distribuyen el agua espacial y temporalmente (Piola 2007). Las figuras que se adjuntan fueron publicadas en el Atlas de sensibilidad de la costa y el mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)) y fueron realizadas por Piola (2007) a partir de los datos oceanográficos de las estaciones costeras que posee el Servicio de Hidrografía Naval a lo largo de toda la costa. A gran escala espacial la salinidad promedio anual es baja en el Río de la Plata (0-33), El Rincón (30-33) y en el sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego (33, Figura 2.2). Esto es en gran parte debido a la descarga de agua dulce provenientes de las cuencas hidrográficas: Río de la Plata para el norte (22.000 m<sup>3</sup>/s), Ríos Negro y Colorado (mayor a 1000 m<sup>3</sup>/s) en la zona central y Río Santa Cruz (710 m<sup>3</sup>/s) y estrecho de

Magallanes, asociado a las aguas diluidas del provenientes de la región subantártica en el sur (Sabatini et al. 2004, Lucas et al. 2005). Además, debido a las variaciones en la temperatura superficial en conjunto con el efecto del viento, sobretodo en la región patagónica, la salinidad es muy variable entre estaciones (Figura 2.3). En aguas de plataforma, las corrientes contrastan con sus valores de salinidad, la corriente de Brasil posee altos valores (mayor a 35) mientras que la corriente de Malvinas tiene valores bajos (aproximadamente 34.2).

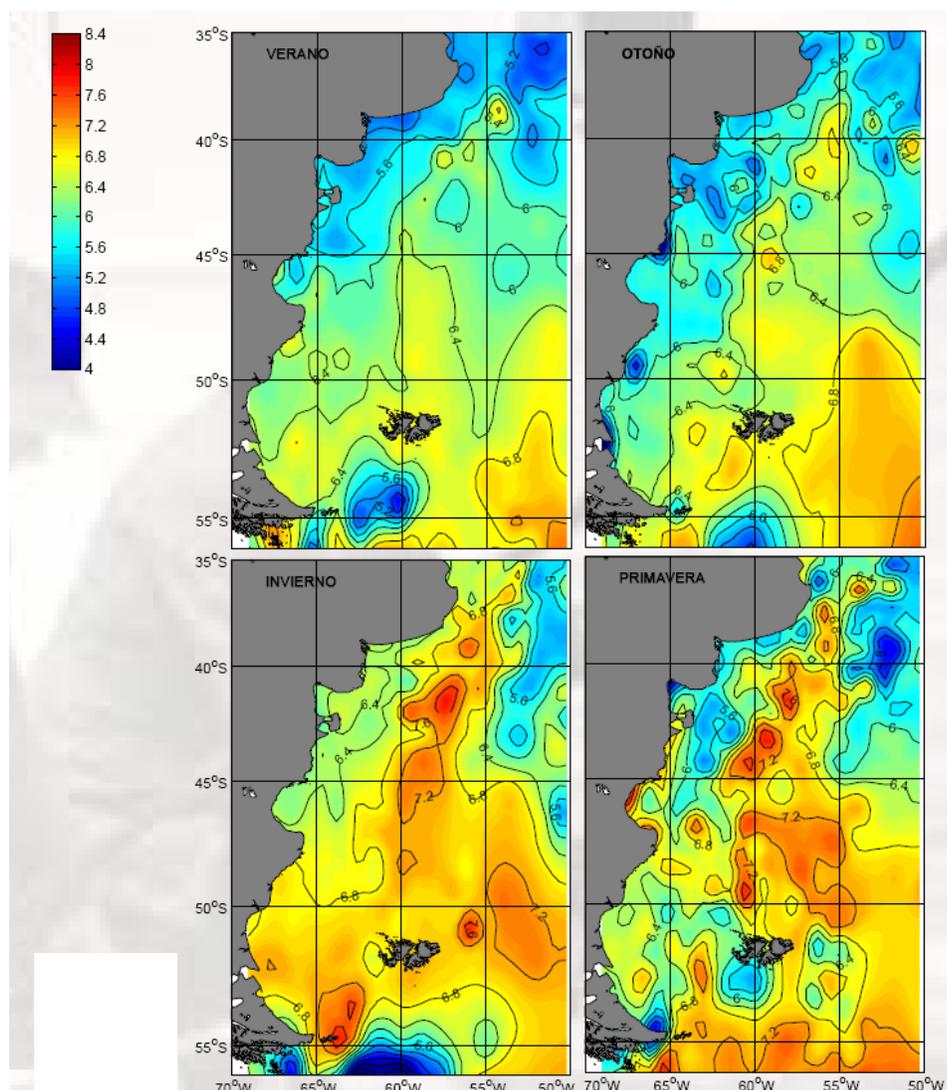


**Figura 2.2.** Distribución de la salinidad superficial media anual.

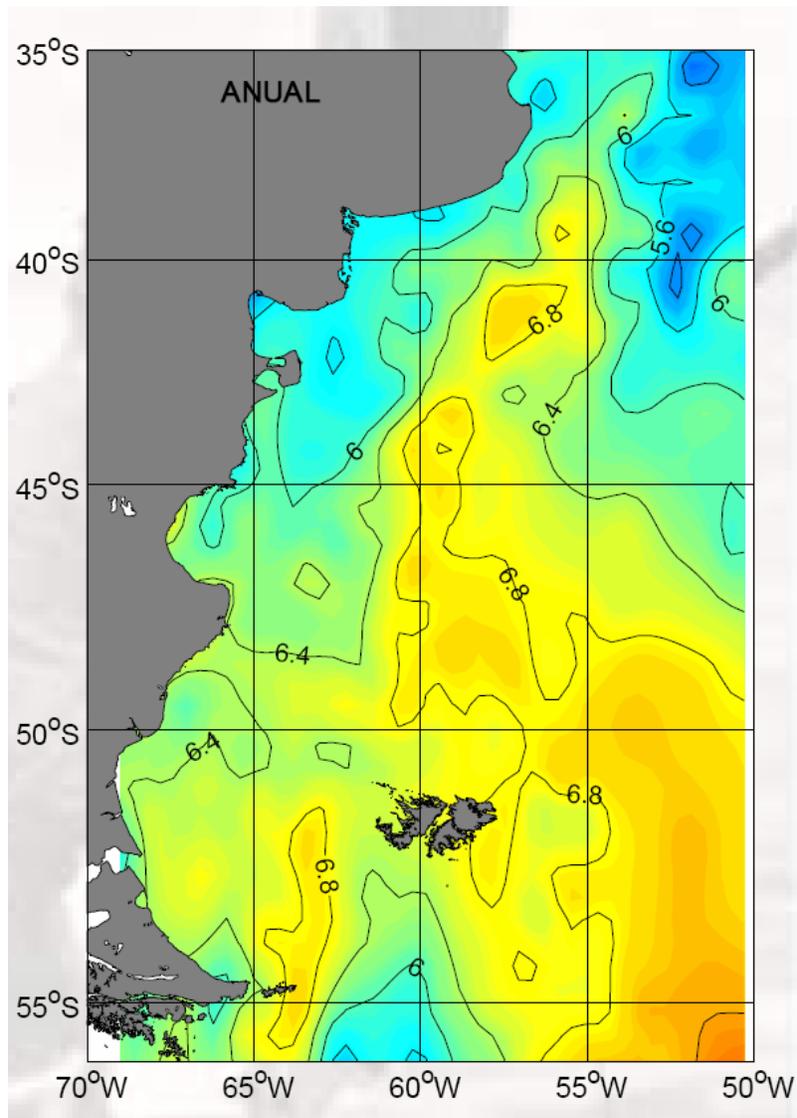


**Figura 2.3.** Distribución de la salinidad superficial promedio para las cuatro estaciones del año. La escala es la misma que la usada en la Figura 2.1.

El oxígeno, como otros gases, se encuentra disuelto en el agua de mar. La solubilidad de este gas depende de factores tales como la presión parcial, temperatura y la salinidad. La solubilidad aumenta con la presión parcial y disminuye con el aumento en la temperatura y la salinidad, por lo tanto el oxígeno disuelto es variable entre las diferentes estaciones del año (Figura 2.4) y a lo largo de la costa de acuerdo a la influencia de las corrientes de Brasil (con menor concentración de oxígeno) y de Malvinas (con mayor concentración de oxígeno) lo que resulta, en promedio anual, en una mayor y menor concentración de oxígeno disuelto de acuerdo a la influencia de las dos corrientes (Figura 2.5). Al igual que para la salinidad, las figuras que se adjuntan fueron publicadas en el Atlas de sensibilidad de la costa y el mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)) y fueron realizadas por Piola (2007) a partir de los datos oceanográficos de las estaciones costeras que posee el Servicio de Hidrografía Naval a lo largo de toda la costa.



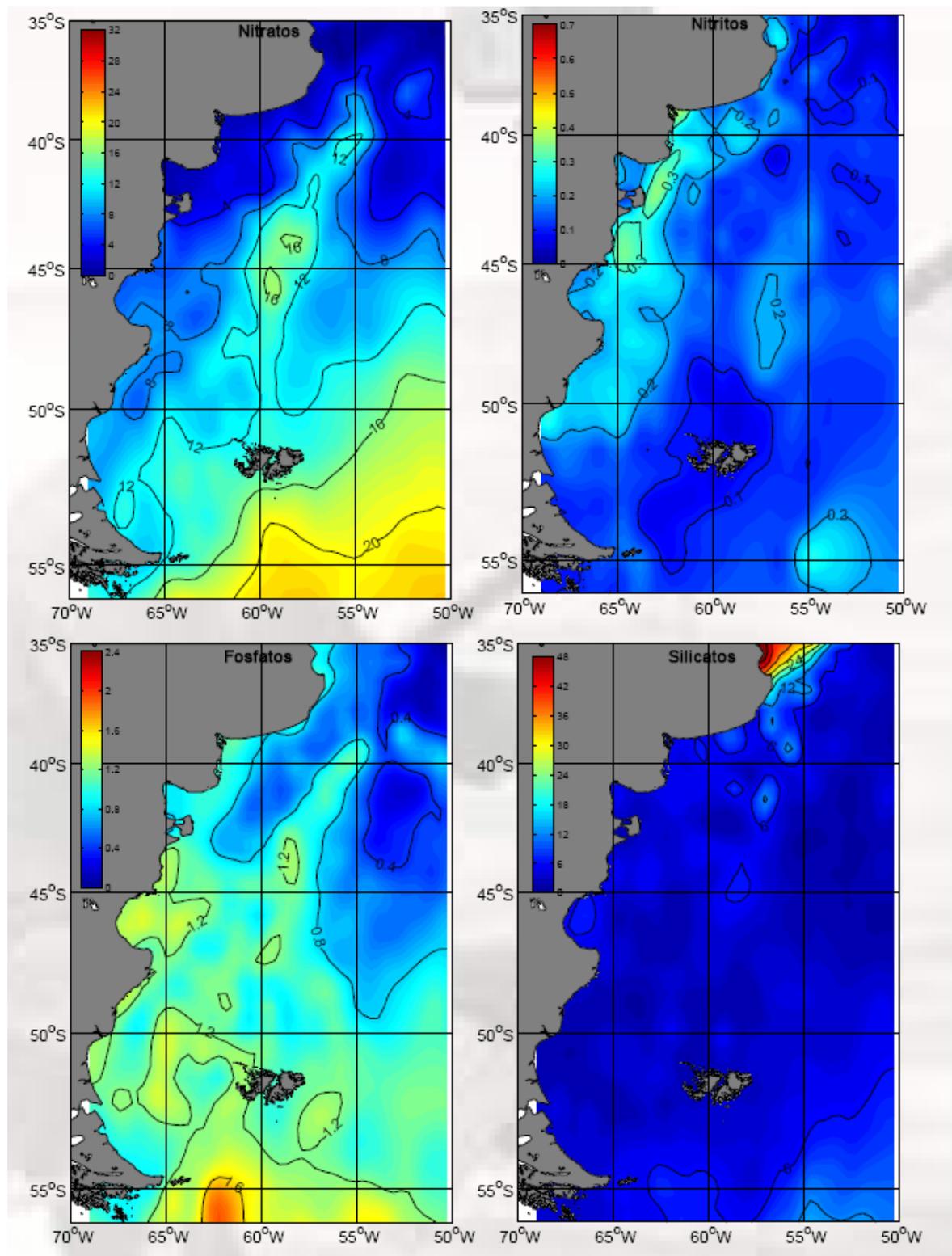
**Figura 2.4.** Distribución media del oxígeno disuelto en superficie (en ml/l) para las cuatro estaciones del año (intervalo entre contornos de 0.4 ml/l).



**Figura 2.5.** Distribución media anual del oxígeno disuelto presentada en iguales unidades que en Figura 2.4.

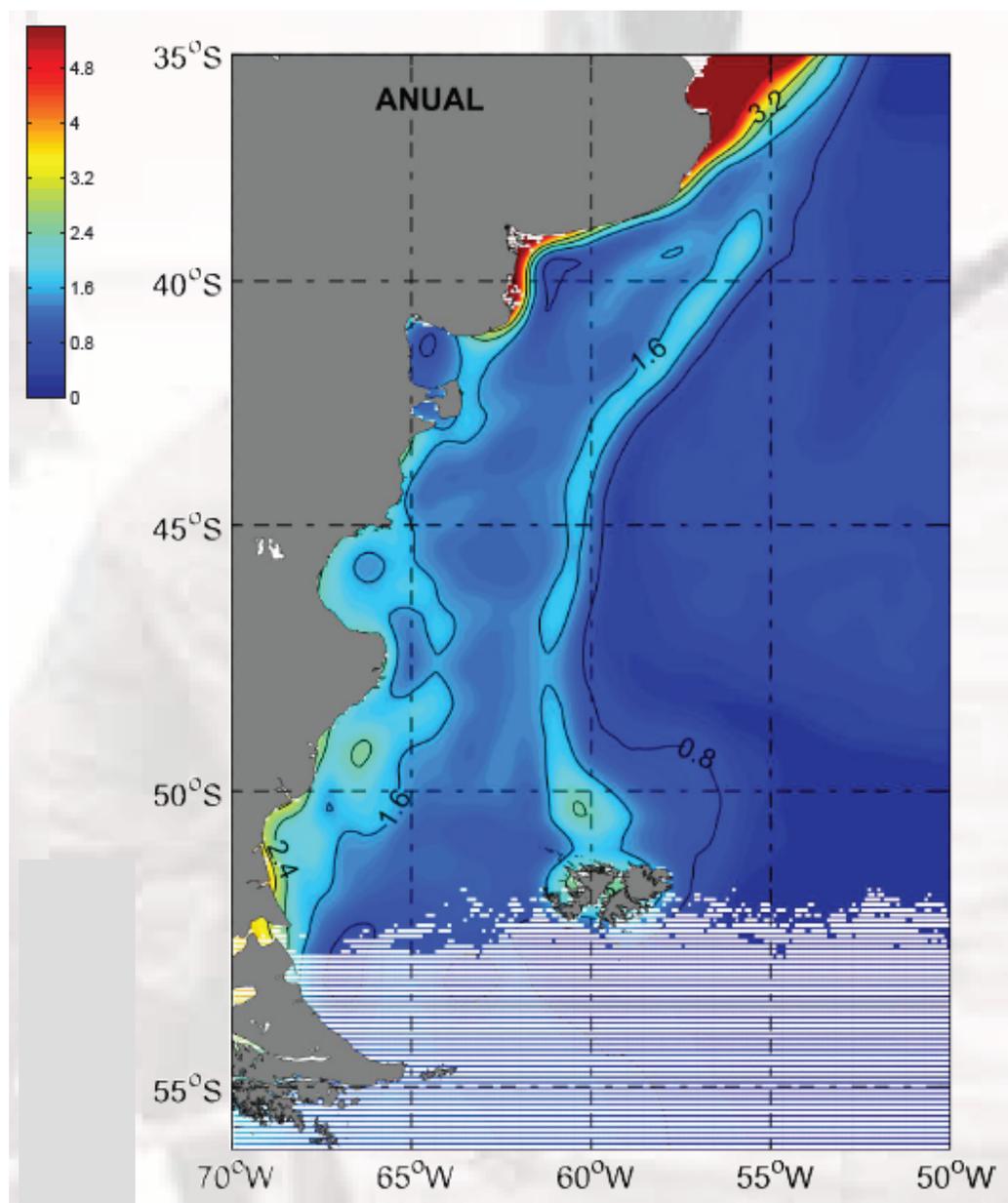
Los *nutrientes* disueltos en el mar son esenciales para el mantenimiento de las cadenas tróficas, estos se presentan y estudian en forma de nitritos, nitratos, fosfatos y silicatos. Sin considerar la descarga de nutrientes de origen continental, el principal aporte de nitratos y fosfatos proviene de la corriente de Malvinas, mientras que la corriente de Brasil posee valores bajos en nutrientes. A su vez, el principal aporte de silicatos en el mar se realiza a través de la descarga del Río de la Plata. Al igual que para la salinidad, la figura 2.6 que se adjuntan fueron publicadas en el Atlas de sensibilidad de la costa y el mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)) y fueron realizadas por Piola (2007) a partir de los datos

oceanográficos de las estaciones costeras que posee el Servicio de Hidrografía Naval a lo largo de toda la costa.



**Figura 2.6.** Distribución media anual de nitratos (intervalo entre contornos 4  $\mu\text{mol/kg}$ ), nitritos (intervalo entre contornos 0.1  $\mu\text{mol/kg}$ ), fosfatos (intervalo entre contornos 4  $\mu\text{mol/kg}$ ) y silicatos (intervalo entre contornos 5  $\mu\text{mol/kg}$ ).

La *clorofila* en el agua de mar es un indicativo de la abundancia de fitoplancton, organismos base de las redes tróficas. En los gráficos que se presentan a continuación provienen de datos de clorofila satelital superficial y por lo tanto pueden tener un cierto error debido a que las partículas en suspensión también absorber y reflejar luz (Piola 2007), como puede observarse en la desembocadura del Río de La Plata (Figura 2.7.). Al igual que para la salinidad, la figura 2.7 que se adjuntan fueron publicadas en el Atlas de sensibilidad de la costa y el mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)) y fueron realizadas por Piola (2007) a partir de datos satelitales disponibles en la web.



**Figura 2.7.** Distribución media anual de clorofila calculada a partir de datos satelitales ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ). Las áreas rayadas indican falta de información debido a la nubosidad.

Los frentes son zonas del mar donde el agua se mezcla verticalmente y lateralmente y generan mayor productividad primaria (fitoplancton) y secundaria (invertebrados, peces, aves y mamíferos). Se generan debido a varios factores que actúan de manera aislada o conjunta como cambios de salinidad, temperatura, batimetría, descarga continental, viento y convergencia de las corrientes (Acha et al. 2004). En Argentina existen varias zonas de frentes, algunos ocurren bien cercanos a la costa, otros ocurren muy alejados como el de borde de la plataforma continental (explicado en Acha et al. 2004). En la provincia Argentina existen dos frentes costeros, Río de la Plata y El Rincón. El Río de la Plata es la segunda cuenca de Sudamérica y descarga agua dulce a un promedio de 22.000 m<sup>3</sup>/s. Este frente posee una fuerte estratificación vertical generada por el agua dulce que fluye hacia el mar en la parte superior y agua de mar que penetra hacia el río en la parte inferior (por más detalles ver Acha et al. 2004 y citas que allí se mencionan). El frente El Rincón se encuentra entre los 39° y 41° S desde la costa hasta los 40 m y se caracteriza por una homogeneidad vertical debido a la fuerza de las mareas y a un frente costero que separa el agua costera diluida debido a las descargas de los ríos Negro y Colorado y el agua de mar proveniente de aguas de mar de plataforma (Acha et al. 2004). El frente tiene orientación norte-sur, débil estacionalidad, el gradiente de salinidad se incrementa por la presencia de aguas de plataforma originadas en el golfo San Matías.

Los frentes de la zona de transición comienzan a desarrollarse en primavera y finalizan a principios del otoño. El frente de Valdés es generado por fuertes corrientes de marea donde la turbulencia mantiene las aguas menos profundas mezcladas y separadas de las aguas estratificadas y profundas (Palma et al. 2004; Rivas y Pisoni 2010). Las aguas frías y ricas en nutrientes de este frente son las que fluyen hacia el golfo San Matías y el oeste del Golfo San José. El frente en el Golfo San Matías es generado por efecto de temperatura y salinidad, el cual separa las aguas más calidas y más salinas hacia el noroeste y las más frías y menos salinas hacia el sudeste (Gagliardini y Rivas 2004). El tercer frente en el Golfo San José divide esta zona en dos partes, este y oeste.

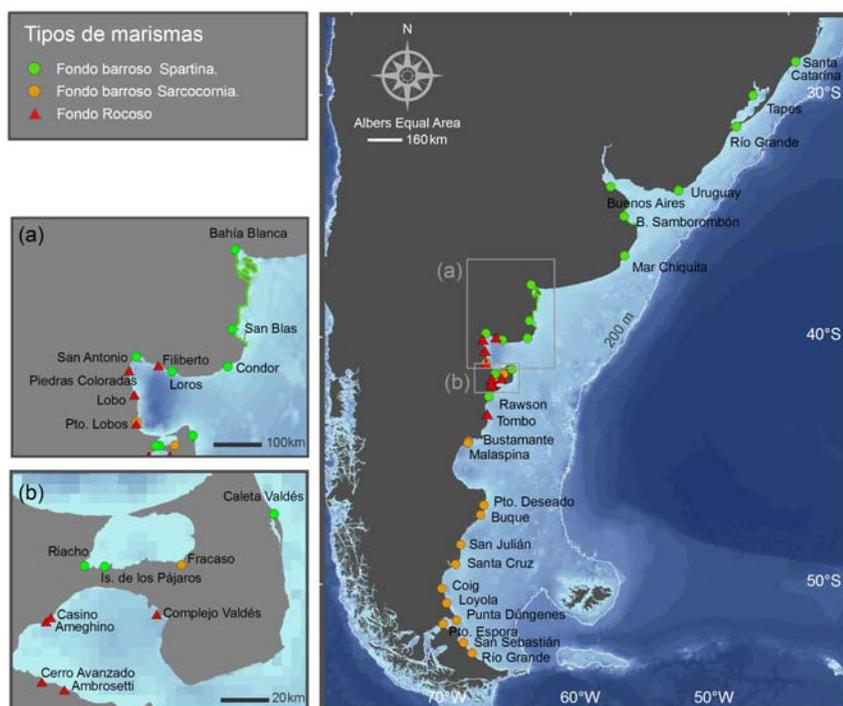
En la zona magallánica se encuentran al menos seis frentes costeros, el frente de Valdés explicado en el párrafo anterior y el mejor estudiado, cinco frentes menores y menos estudiados, uno que ocurre aproximadamente entre las latitudes 44° - 45° S en la zona de Bahía Bustamante y áreas adyacentes (Gagliardini et al. 2004), otro observado en la zona de

Cabo Blanco-Puerto Deseado aproximadamente entre las latitudes 47° - 48° S, otro en la zona del río Santa Cruz y alrededores a la latitud 51° S (Sabatini et al. 2004) y otro frente de marea a la latitud 55° S y hacia el sur (Glorioso y Flather 1995). El sexto frente ocurre en la zona sur de la Patagonia generado por una combinación entre masas de agua subantárticas, diluidas por excesivas lluvias del sudeste del Pacífico y la descarga de agua dulce de los ríos, principalmente el Santa Cruz y la influencia del estrecho de Magallanes. Esta masa de agua es movida hacia el norte también por los fuertes vientos del oeste y mezclada verticalmente en parte por las mareas. Este frente alcanza el sur del Golfo San Jorge donde se encuentra con el frente de Cabo Blanco-Puerto Deseado.

Las diferentes zonas de la costa son afectadas heterogéneamente por las variables físicas, químicas, biológicas oceanográficas expuestas en los párrafos anteriores. Esto es debido a que la topografía costera puede generar zonas de mayor o menor oleaje. La costa argentina es, en términos generales, expuesta al oleaje excepto en las áreas semicerradas de los Golfos San Matías, San José y Nuevo, Bahías San Blas y Blanca y el Canal de Beagle. Estas diferencias topográficas en conjunto con las variables oceanográficas y geológicas, van a determinar, en parte, los tipos de ambientes que se desarrollan a lo largo de la costa. Desde el Río de la Plata hasta el Golfo San Matías la costa está constituida prácticamente por playas arenosas y expuestas con salientes aislados de playa rocosa y áreas protegidas de marismas. Las áreas de costa rocosa se encuentran en Mar del Plata formada por roca sedimentaria muy dura de origen marino. Las otras salientes de costa rocosa se encuentran en Quequén, Pehuen-Có, Claromecó, El Cóndor, Punta Mejillón y Las Grutas y esta compuesta por plataformas de abrasión de sedimentitas friables del Cuaternario (llamadas comúnmente restingas o playas de roca blanda). Las marismas se encuentran asociadas a zonas de estuarios, bahías o lagunas costeras, como en la desembocadura del Río de la Plata (Bahía Samborombón), Laguna costera Mar Chiquita, estuario de Bahía Blanca, Bahía San Blas, Río Negro y Bahía San Antonio. Desde las Grutas hasta el Golfo San José la costa se alterna entre playas de cantos rodados y costa rocosa dura de origen volcánico. Estas últimas se observan en Piedras Coloradas, Complejo Islas Lobo, Puerto Lobos. En el Golfo San José se observan playas de cantos rodados, grandes extensiones de marismas barrosas y rocosas (ej. Riacho San José, Playa Fracasso, Bortolus 2008) y costa con plataformas de abrasión (ej. Punta Quiroga, San Román, Fracasso). Toda la costa de la Península Valdés y gran parte del Golfo Nuevo está dominado por plataformas de abrasión por olas, playas de

arena y canto rodados. Desde Punta Ninfas hasta Tierra del Fuego la costa se alterna entre marismas (ej. Rawson, Caleta Malaspina, Puerto Deseado, San Julián, Santa Cruz, Ría Coig, Río Gallegos, Bahía San Sebastián, Bortolus 2008), salientes de costa rocosa de origen volcánico (ej. Punta Tombo, Camarones, Bahía Bustamante, Cabo Blanco, Puerto Deseado, Bahía Laura y costa sur de Tierra del Fuego), costa con plataformas de abrasión (ej. Punta Ninfas, Comodoro Rivadavia, Rada Tilly, Caleta Olivia, San Julián, Monte León) y playas de cantos rodados. Una descripción exhaustiva de la geología costera y marina se puede obtener de la sección de geología escrita por Cavallotto (2007) en el Atlas de sensibilidad de la costa y el mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)).

Las comunidades biológicas que se observan a lo largo de la costa de Argentina son muy diversas e imposibles de enumerar de manera detallada. En términos generales, las marismas están dominadas por plantas halófitas como *Spartina densiflora*, *S. alterniflora*, *Sarcocornia perennis* y *Limonium brasiliense* que alternan su dominancia de norte a sur. En la Pcia. de Buenos Aires y hasta Rawson las marismas se hallan dominadas por pastos altos del genero *Spartina* (Bortolus 2008), pero a partir de Rawson y hasta tierra del Fuego estos pastos se hacen cada vez más escasos y el paisaje es masivamente dominado por los pequeños arbustos carnosos de la especie *Sarcocornia perennis* (Fig. 2.7).



**Fig. 2.7.** El patrón biogeográfico de las marismas del Mar Argentino coincide en gran medida con las regiones fito- y zoo-geográficas más conocidas. El quiebre macroclimático que se produce aprox. a los 41° S, genera un cambio biogeográfico visible a escala de paisaje que a su vez refleja profundos cambios en la producción primaria, patrones de biodiversidad, y su influencia en los ecosistemas marino-oceánicos (Fuente de la Figura: Bortolus 2008)

Entre estas plantas habitan innumerables organismos, muchos de ellos aun no estudiados, pero a grandes rasgos el cangrejo *Neohelice granulata* domina en marismas de *Spartina* mientras que el anfípodo *Orchestia gammarella* domina en marismas de *Sarcocornia* (Bortolus 2008, Bortolus et al. 2009). En las planicies barrosas y arenosas que acompañan a las marismas se observa una alta riqueza de invertebrados (poliquetos, moluscos y crustáceos) y varias especies de aves, sobretodo las migratorias que utilizan estas planicies como zona de alimentación en su ruta migratoria como ocurre en Playa Fracasso (Golfo San José), Bahía San Antonio, Río Gallegos y Bahía San Sebastián. Las marismas al formarse en áreas protegidas al oleaje presentan canales y entradas de agua que sirven de refugio y área de cría para varias especies de peces costeros. A su vez, varias especies de aves y pequeños mamíferos frecuentan y/o habitan las marismas para proveerse de alimento o para reproducirse (Bortolus 2010).

Las playas de cantos rodados se encuentran escasamente estudiadas y dependiendo del tamaño de las rocas que las componen es la probabilidad de encontrar fauna asociada. Tamaños grandes de rocas expuestos al movimiento de las olas tienen de poca a nula riqueza de especies mientras que tamaños más pequeños de rocas en ambientes más protegidos al oleaje pueden alojar algunas especies de pequeños crustáceos. Las macroalgas en este tipo de ambientes son nulas debido a la falta de sustratos fijos que requieren para asentarse y sostenerse. Las playas arenosas, más abundantes en la Pcia. de Buenos Aires, por la misma razón que en las playas de cantos rodados, la presencia de algas es de escasa a nula. Entre la fauna de invertebrados se encuentran varias especies de moluscos (ej. *Mesodesma mactroides*, *Donax hanleyanus*, *Buccinanops* spp.), poliquetos y pequeños crustáceos (ej. anfípodos, estomatópodos e isópodos).

Las costas rocosas presentan un gradiente vertical en la distribución de los organismos en el intermareal. En la parte más alta dominan los moluscos, cirripedios (o dientes de perro) y algas incrustantes. En el nivel medio el intermareal es dominado por diferentes especies de mitílidos, en la provincia Argentina domina el mejillín *Brachidontes rodriguezii* acompañado en menor abundancia por el mejillón *Mytilus* spp. y en la provincia magallánica domina el mejillín *Brachidontes purpuratus*, a excepción de la porción sur donde los mejillones pasan a ser los organismos dominantes. Estos mejillones y mejillones se encuentran bien apiñados generando un ambiente nuevo para otras especies de algas e invertebrados (crustáceos,

poliquetos, moluscos, equinodermos, cnidarios, etc.). En la parte baja del intermareal las macroalgas son los organismos dominantes a los que se les asocia una mayor riqueza de invertebrados. En la región magallánica las costas rocosas formadas por plataformas de abrasión generan oquedades que son utilizados como refugio por pequeños pulpos y peces.

En las zonas submareales la riqueza de especies y el número de grupos taxonómicos presentes aumenta, por ejemplo, con la aparición de las ascidias (o papas de mar) cuya presencia en áreas intermareales es virtualmente nula. Listados de especies se pueden encontrar en los módulos temáticos de invertebrados, peces, aves, mamíferos y algas del Atlas de Sensibilidad de la costa y el Mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)) y en Bigatti y Penchaszadeh (2008, y las citas que allí se mencionan) donde se realiza una revisión de la biodiversidad del Mar Argentino. En lo que respecta a peces, se han reportado 449 especies en la costa argentina, de las cuales un 43% son especies pelágicas, 29% son bentónicas, 25% demersales, 2% son diadromas (i.e. especies que usan ambientes marinos y de agua dulce durante su ciclo de vida) y 2% son intermareales. Existen áreas donde se han hallado especies extremadamente raras para el Mar Argentino, como por ejemplo el pez *Notocheirus hubbsi* hallado en 2006 dentro del Parque Nacional Monte León (Sta. Cruz; Bortolus et al. 2006).

La riqueza de aves marinas distribuidas en la costa alcanza las 60 especies, entre pingüinos, albatros, petreles, cormoranes, pardelas, gaviotas, gaviotines, y escúas, de las cuales 17 se reproducen en la costa patagónica (Yorio y Quintana 2008). A este número hay que sumarle por lo menos siete especies de aves playeras migratorias que utilizan varios sectores de la costa como sitio de parada por descanso y alimentación. Muchos de los peces y aves costeras utilizan frecuentemente las áreas protegidas del oleaje, generadas por las bahías y canales, para su reproducción, alimentación y refugio. Esto se observa por ejemplo en el estuario de Bahía Blanca donde existe un área protegida que involucra toda la zona portuaria y en esa misma zona se observan muchas especies de aves, peces, e incluso mamíferos marinos (ej. lobos marinos) y delfines. Entre los mamíferos marinos se reportaron 46 especies pelágicas y costeras entre las cuales 3 especies de pinnípedos (elefante marino *Mirounga leonina*, lobo marino de un pelo *Otaria flavescens* y dos pelos *Arctocephalus australis*) se reproducen en Patagonia (Crespo et al. 2007, Lewis y Campagna 2008). Se estima que la población total del lobo marino de un pelo repartida en la costa de Argentina es

de 100.000 individuos (Campagna et al. 2007) repartidos principalmente entre Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, mientras que la población total del lobo marino de dos pelos alcanzaría a los 22.000 individuos repartidos en 10 apostaderos a lo largo de la costa, principalmente en Chubut y Tierra del Fuego. La única agrupación continental de elefantes marinos del sur se encuentra en la Península de Valdés y congrega cerca de 50.000 individuos (Campagna et al. 2007).

**Tabla 2.1.** Características de cada una de las Provincias biogeográficas de Argentina incluyendo la zona de transición. Información obtenida de Acha et al. 2004, Sabatini et al. 2004, Cavallotto 2007, Balech y Ehrlich 2008).

Provincia Biogeográfica y Zona de Transición	Extensión en la costa	Extensión en la Plataforma continental	Clima predominante	Corriente oceanográfica de influencia	Frentes oceánicos
Argentina	desde 30° – 32° S hasta 41° S	Desde la costa hasta la isobata 82-95 m entre los 35° y 39° S, en el norte de la Patagonia se extiende hasta los 70 m de profundidad	Prevalencia de viento norte, precipitaciones altas.	Subtropical de Brasil que genera aguas costeras-calidas	Río de la Plata, Zona El Rincón
Transición	Entre 41° y 43° S en la zona costera	Incluye los Golfos San Matías, San José y Nuevo	Prevalencia de viento oeste, precipitaciones escasas	Mezcla de aguas de las corrientes de Malvinas y de Brasil	Valdés, San José y San Matías
Magallánica	Desde 43° hasta el sur de Argentina rodeando Tierra del Fuego y abarcando hasta 41° - 47° S en Chile	Alcanza el borde la plataforma continental que oscila entre los 170 y 1000 km de ancho y profundidad entre 25 y 150 m	Prevalencia de viento oeste, precipitaciones escasas	Subantártica de Malvinas que genera aguas templado-frías	Valdés, Bustamante y áreas adyacentes, Cabo Blanco - Puerto Deseado, San Julián, Patagonia Sur y latitud 55°

### 2.1.1. Ambientes costeros sensibles y degradados

En Argentina no se han realizado estudios conjuntos que consideren invertebrados, aves, peces, mamíferos, algas en los diferentes hábitats costeros y que consideren las variables costeras oceanográficas y climáticas que permitan definir, si existen, áreas biogeográficas aisladas. A *prima facie* del análisis de la literatura existente y publicada en Internet ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar) y [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org)) no se detectan áreas particularmente aisladas en cercanías a los puertos. Sin embargo se debe tener en cuenta que: (a) existen al menos 4 áreas naturales protegidas, denominadas Sitio Hemisférico de la Red hemisférica de Reservas para Aves Playeras que son muy importantes desde el punto de vista de conservación de ambientes debido a que son utilizadas para descanso y alimentación por las aves playeras migratorias. Estas áreas son Bahía de San Antonio (Área Natural Protegida Bahía de San Antonio), donde se encuentra el puerto de San Antonio Este, Playa Fracasso en el Golfo San José (Sitio Ramsar, dentro de la Reserva Península Valdés), Río Gallegos (Reserva Provincial Aves Migratorias), donde se encuentra una zona portuaria y Bahía San Sebastián en Tierra del Fuego (Reserva Costera Provincial, Sitio Ramsar); (b) el puerto de Puerto Madryn se encuentra dentro de un golfo semicerrado de aguas calmas que es utilizado por la ballena franca austral *Eubalaena australis* como sitio de cría y reproducción.

En Argentina existen 328 áreas protegidas que cubren una superficie de más de 16 millones de hectáreas (5.7% del país, [www.medioambiente.gov.ar](http://www.medioambiente.gov.ar)) bajo la jurisdicción nacional (administración de Parques Nacionales), público provincial, municipal, privado, a cargo de ONGs y comunitario). Además, se cuenta con 11 reservas de la biosfera y 19 sitios Ramsar (<http://www.ambiente.gov.ar>). En lo que respecta estrictamente al área costera se listan 47 áreas protegidas (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2007) originalmente creadas para la conservación de aves y mamíferos marinos sin considerar el ecosistema en su totalidad. Recientemente se ha sumado un área protegida más que corresponde al parque Interjurisdiccional marino costero Patagonia austral. Teniendo en cuenta solamente las áreas protegidas nacionales y provinciales, la superficie de ecosistemas marinos y costeros protegida es de 792.708 hectáreas y representa alrededor del 0.79% de la superficie total estimada de estos ambientes en la Argentina (Giaccardi y Tagliorete, 2006). La mayoría de estas áreas protegen una mayor proporción de área terrestre. En la tabla 2.1.1.1. se enumeran las áreas protegidas nacionales, provinciales y municipales que se encuentran

tanto dentro de áreas portuarias (ej. Reserva de Lobos Marinos en Mar del Plata), o que sus superficie abarca el área portuaria (ej. Bahía de San Antonio, Ría Deseado) y las que se encuentran en cercanías a los puertos bajo estudio. De cada reserva se mencionan las principales actividades que allí se realizan. Las actividades científicas no se mencionaron específicamente en cada reserva ya que se asume que en la mayoría, sino en todas, se realizan este tipo de actividades.

Por otro lado, la Prefectura Naval Argentina, en su Ordenanza 12/98, establece 13 zonas de protección especial en el litoral Argentino. Por medio de esta ordenanza se prohíbe la descarga de hidrocarburos y todo tipo de residuos en estas áreas, y se establecen una serie de medidas para el manejo de los mismos. Las Zonas de Protección Especial son seleccionadas de acuerdo a criterios ecológicos, socioeconómicos y culturales, y reflejan un grado de sensibilidad en relación a potenciales daños ocasionados por las actividades de los buques (Campagna et al. 2007).

**Tabla 2.1.1.1.** Áreas Protegidas en las zonas de influencia de los puertos bajo estudio, cada una con su jurisdicción, categoría, superficie que ocupa (total y marina) y las actividades que se realizan. Información obtenida de Boltovskoy (2007b) y Campagna et al. (2007).

Zona Portuaria de Influencia	Área Protegida	Jurisdicción y categoría	Superficie (ha) total y porcentaje de mar que involucra	Actividades que se realizan
Mar del Plata	Lobos Marinos	Municipal. Reserva Natural	0%	Turismo
Mar del Plata	Puerto de Mar del Plata	Municipal. Reserva Natural. Se encuentra dentro del puerto	42 - 0%	Turismo
Quequén	--	--	--	--
Bahía Blanca	Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde	Provincial. Reserva Natural de Usos Múltiples	210.000 – 85%	Pesca, ganadería, recreación
San Antonio Este	Bahía de San Antonio	Provincial. Área Natural Protegida. Reserva Hemisférica Internacional de la red hemisférica de reservas de aves playeras. Abarca el puerto	15.500 – 64%	Pesca artesanal y deportiva (peces y moluscos), turismo, recreación
Puerto Madryn	Península Valdés	Provincial. Área Natural Protegida con Recursos Manejados	610.000 – 41%	Turismo, recreación, pesca

				artesanal y deportiva
Puerto Madryn	El Doradillo	Municipal. Área Natural Protegida		Pesca deportiva, turismo, recreación
Puerto Madryn	Punta Loma	Provincial. Reserva Natural Turística	1707 – 0%	Turismo
Comodoro Rivadavia	Punta Marques	Provincial. Reserva Natural Turística, Unidad de Investigación	20 – 40%	Turismo
Puerto Deseado	Ría Deseado	Provincial. Reserva Natural Intangible. Abarca el puerto	11.500 – 87%	Turismo
Puerto Deseado	Isla Pingüino	Provincial. Reserva Natural	2000 – 0%	Turismo
Río Gallegos	Reserva Costera	Municipal. Reserva Urbana Costera de Río Chico		Turismo
Río Gallegos	Reserva Aves Migratorias	Provincial. Sitio Hemisférico de la red hemisférica de reservas para aves migratorias.	50 – 0%	Turismo
Río Gallegos	Isla Deseada	Área de uso científico bajo protección especial	40 – 0%	Pesca artesanal de peces y moluscos
Ushuaia	Tierra del Fuego	Nacional. Parque Nacional estricto.	63.000 – 0%	Turismo
Ushuaia	Playa Larga	Provincial. Reserva Natural Cultural	24 – 0%	Turismo

La geomorfología, oceanografía, hidrología, y la biología de los organismos en conjunto con las diferentes actividades humanas deben considerarse cuidadosamente cuando se analiza el grado de impacto que tiene las diferentes zonas de la costa. A lo largo de la costa existen localidades que vierten los desechos domésticos sin tratamiento previo o con diferentes niveles de tratamiento (Tabla 2.1.1.2). Costas protegidas con poco intercambio de agua con las mareas, y un volumen alto de descarga de desechos cloacales domésticos generarían un mayor impacto por eutrofización por el alto volumen de nutrientes que genera un incremento desmedido en la productividad primaria. En cambio, en zonas de mayor exposición al oleaje, con mayor intercambio de agua de mar debido a la amplitud mareal amplia generarían un impacto bajo (Esteves 2007). De acuerdo a esto se puede categorizar el nivel de impacto ambiental que tienen las diferentes zonas donde se encuentran los puertos (Tabla 2.1.1.2). Un dato importante para sumarle al análisis es que de todas las zonas portuarias analizadas

en este informe, la costa de Mar del Plata es una de las más modificadas antropogénicamente por la construcción de muchas escolleras artificiales a lo largo de la costa (Boltovskoy 2007b).

En relación a los agroquímicos provenientes de las áreas sembradas que son vertidos en la costa se observan concentraciones contrastantes entre las provincias costeras, esto es debido que la proporción de tierra cultivada también es desigual, siendo la Pcia. de Bs. As. la que reúne el 99% de la tierra cultivada y Tierra del Fuego 0%. En la primera, entre el 25 y 55% de la tierra es tratada con algún tipo de agroquímico, aun así, menos de la mitad del área de las cuencas que drenan en la costa marina de la provincia de Buenos Aires está ocupada por cultivos, y las proporciones son ínfimas en las otras tres Provincias (Río Negro, Chubut y Santa Cruz) lo cual muestra que aplicación de agroquímicos es por ahora localizada (Tabla 2.1.1.2, Matteucci 2007). Si se analiza el riesgo de contaminación por actividades mineras, a diferencia de lo que ocurre con la actividad agrícola, el mayor riesgo se encuentra en la costa sur. Esto es debido a que allí se realiza la extracción de petróleo, su industrialización y transporte y la extracción minera (Matteucci 2007).

**Tabla 2.1.1.2.** Las zonas portuarias con las cuencas hidrográficas de influencia, los tipos de desechos que son vertidos a las cuencas, el impacto que tiene cada zona y las actividades extractivas e industriales.

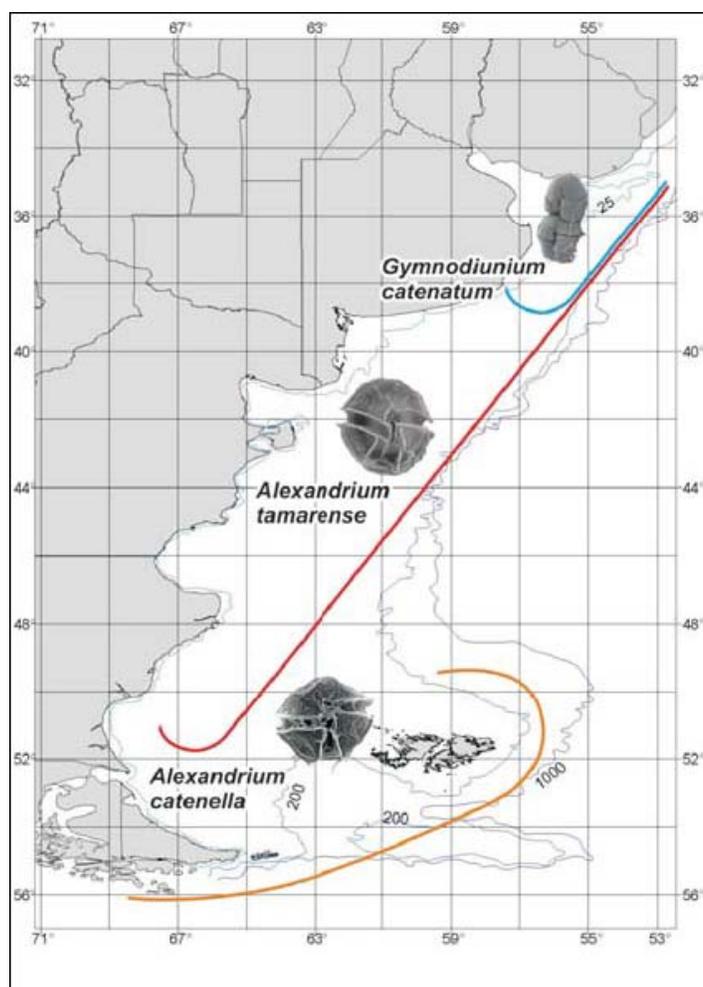
Zona Portuaria	Cuenca Hidrográfica cercana <sup>(a)</sup>	Tipo de vertidos y procesamiento <sup>(a, b)</sup>	Impacto Ambiental <sup>(b)</sup>	Actividades extractivas e industriales
Mar del Plata	Arroyos del SE bonaerense	Efluentes domiciliarios con tratamiento primario	Medio	Canteras. Industria pesquera
Quequén	Río Quequén	Efluentes domiciliarios con tratamiento primario. Desechos agroquímicos sin tratamiento.	Medio	
Bahía Blanca	Cuencas y arroyos del S de Bs. As.	Efluentes domiciliarios con tratamiento primario a través del filtrado. Desechos de industria petroquímicas vierten sin tratamiento. Desechos agroquímicos sin tratamiento	Alto	Refinería de petróleo. Central termoeléctrica . Canteras
San Antonio Este y	Ríos y arroyos menores	Efluentes domiciliarios sin tratamiento.	Alto. Se registraron valores significativos de Cadmio en sedimentos y Plomo,	Exploración minera

áreas aledañas	con vertiente Atlántica.		Cobre y Zinc en la costa y en diferentes organismos. Niveles altos de hidrocarburos en agua. Se ha detectado mayor productividad producto de los desechos vertidos.	
Puerto Madryn	Ríos y arroyos menores con vertiente Atlántica.	Efluentes domiciliarios con tratamiento secundario (re- uso de líquidos) Efluentes industriales sin tratamiento	Alto. Nivel de eutroficación débil a moderado	Industria del aluminio y pesquera.
Comodoro Rivadavia	Ríos y arroyos menores con vertiente Atlántica.	Efluentes domiciliarios sin tratamiento.	Alto. Se observó contaminación moderada por metales pesados	Central termoeléctrica . Exploración minera y canteras
Puerto Deseado	Cuenca del Río Deseado	Efluentes domiciliarios con tratamiento secundario. Desechos agroquímicos sin tratamiento.	Medio. Concentración media de hidrocarburos en agua	Actividad minera
Punta Loyola	Cuenca de los Ríos Gallegos y Chico	Efluentes domiciliarios con tratamiento primario	Medio	Actividad minera
Ushuaia	Cuencas varias de Tierra del Fuego	Efluentes domiciliarios con tratamiento primario y sin tratamiento. Desechos industriales	Alto	Actividad industrial

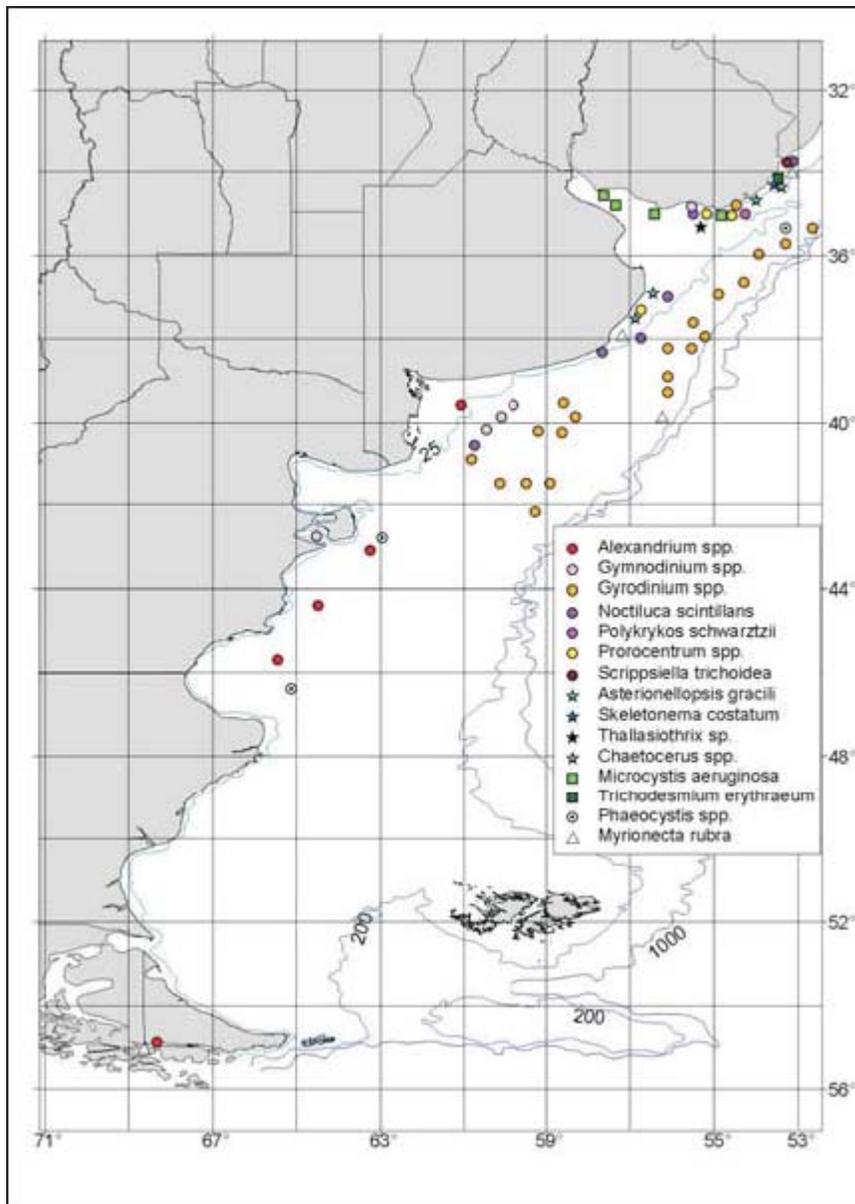
(a) Obtenido de Matteucci (2007), (b) Obtenido de Esteves (2007)

Otro factor a tener en cuenta en el análisis de vulnerabilidad y áreas degradadas es la presencia de *mareas rojas*. Las mareas rojas son causadas por el florecimiento de microalgas con toxinas que alteran los ecosistemas, causan mortandad de peces y/o contaminan los alimentos con toxinas produciendo serios problemas a la salud humana, e incluso la muerte. Aunque popularmente conocidos por el nombre de "Mareas Rojas", la comunidad científica ha coincidido en denominar a estos eventos con el nombre genérico de "Florecimientos de Algas Nocivas" (FAN; o "HAB" en inglés, de "Harmful Algal Blooms", Carreto et al. 2007). En el Atlas de Sensibilidad de la Costa y el Mar Argentino se puede obtener buena información acerca de este fenómeno (ver Florecimientos de algas nocivas por Carreto et al. 2007). En una primera clasificación suelen distinguirse dos grupos principales de organismos causantes de FAN: (1) Los que producen toxinas y por lo tanto

pueden contaminar los alimentos marinos o producir mortandad de peces, y (2) Los que no producen toxinas pero causan otros efectos nocivos, tales como mortandad de organismos por anoxia, mortandad de peces por daño físico a sus branquias u otros órganos, producción de mucílago que se acumulan en las playas o de otros metabolitos que afectan la calidad del ambiente. En la costa argentina entre las especies registradas que han producido intoxicaciones por poseer toxinas paralizantes en moluscos son *Alexandrium tamarense*, distribuido desde el sur de Brasil hasta el sur del golfo San Jorge (Figura 2.1.1.1), *Alexandrium catenella* con influencia en los canales fueguinos, Islas Malvinas y sur de la Patagonia (Fig. 2.1.1.1) y en menor importancia *Gymnodinium catenatum*, en el estuario del Río de la Plata hasta, ocasionalmente, Mar del Plata (Carreto et al. 2007). Existen otras especies con distribución en el mar Argentino de diatomeas, dinoflagelados, cianobacterias que producen otros efectos tóxicos sobre los organismos (Fig.2.1.1.2)



**Figura 2.1.1.1.** Distribución de las especies que poseen toxinas paralizantes en moluscos, *Alexandrium tamarense*, *Alexandrium catenella* y *Gymnodinium catenatum*. Figura extraída de Carreto et al. (2007)



**Figura 2.1.1.2.** Distribución en el mar Argentino de especies de diatomeas, dinoflagelados y cianobacterias que producen efectos tóxicos sobre los organismos. Figura extraída de Carreto et al. (2007)

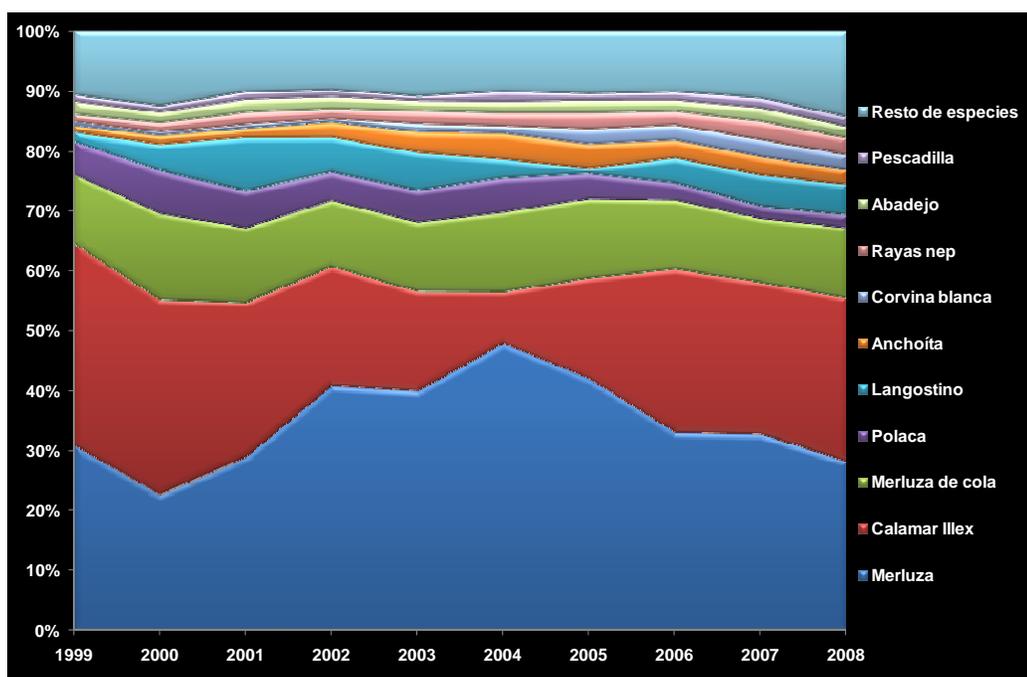
## 2.2. Recursos de importancia económica

### Pesquerías

Según la Ley 24922 son de dominio y jurisdicción exclusiva de la Nación los recursos vivos marinos existentes en las aguas de la Zona Económica Exclusiva Argentina a partir de las 12 millas marinas. Son de dominio de las provincias con litoral marítimo y ejercerán esta jurisdicción para los fines de su exploración, explotación y conservación de los recursos vivos que poblaren las aguas interiores y mar territorial argentino adyacente a su costa hasta las 12 millas marinas medidas desde la línea de base. El límite entre lo que se considera artesanal y costero no está homogéneamente definido a lo largo de todas las provincias y depende tanto de las actividades y recursos pesqueros de cada una como de las diversas problemáticas sociales y económicas asociadas.

Las especies más importantes desde el punto de vista comercial en pesca de altura son merluza común (*Merluccius hubbsi*), calamar (*Illex argentinus*), merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), polaca (*Micromesistius australis*) y langostino (*Pleoticus muelleri*) cuya participación en el total de los volúmenes capturados es de aproximadamente un 80% (Bertolotti et al. 2001). Aun así, de las 449 especies de peces, al menos 13 especies comerciales como la merluza y la polaca han mostrado signos de estar en declinación (Acha et al. 2007). En la pesquería de cefalópodos de las 13 especies de interés pesquero (pulpos y calamares), solo dos están registradas en las estadísticas de desembarcos en puertos argentinos (los calamares *I. argentinus* y *Martialia hyadesi*, Ré y Ortiz 2007), mientras que nueve son las que se han identificado en el mercado local en Patagonia norte provenientes de desembarcos en puertos o en pesquerías artesanales. De esas nueve especies, cinco se observaron de manera ocasional y cuatro de manera frecuente (los pulpos *Octopus tehuelchus* y *Enteroctopus megalocyathus*, los calamares *I. argentinus* y *Loligo sanpaulensis*, Ré y Ortiz 2007). Las especies de moluscos de interés pesquero importante son la vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*, distribuida entre las latitudes 35° y 42° S), la vieira tehuelche (*Aequipecten tehuelcha*, distribuida en los Golfos San Matías y San José), el mejillón (*Mytilus* spp. distribuido a lo largo de toda la costa), la cholga (*Aulacomya atra*). Las pesquerías de almejas son de menor magnitud, de reciente explotación o discontinuas como la almeja panopea (*Panopea abbreviata*), la navaja (*Ensis macha*), la almeja amarilla (*Mesodesma mactroides*), la almeja púrpura, (*Amiantis purpurata*), la almeja blanca

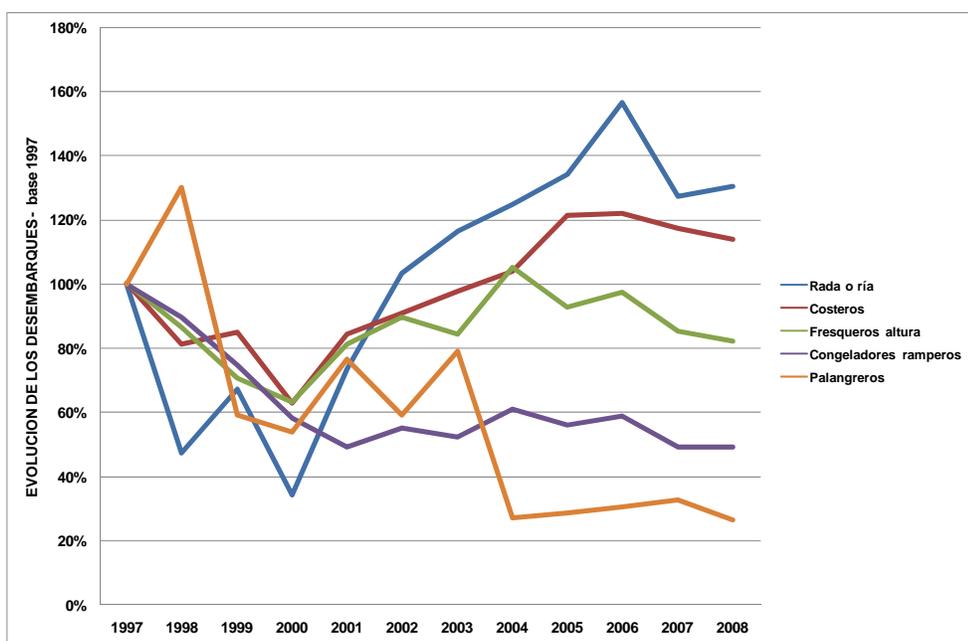
(*Ameghinomya antiqua*). El espectro de especies bajo distintos grados de explotación puede ser agrupada en tres tipos: mitílidos, pectínidos y almejas, constituyendo los dos primeros los casos de mayor relevancia económica. Los caracoles de interés pesquero en el mar Argentino son *Adelomelon ancilla*, *A. beckii*, *Odontocymbiola magellanica*, *Zidona dufresnei* y *Buccinanops globulosum* (Morsan 2007). En Sanchez y Bessi (2004) se puede obtener un detalle sobre el estado de explotación de la pesquería, las artes de pesca y la flota utilizadas, la historia de la pesquería y las estrategias de manejo y conservación de las pesquerías de las siguientes especies: polaca, langostino, merluza común, merluza de cola, merluza negra, pescadilla de red, anchoita, calamar, corvina rubia y vieira patagónica. Un análisis de la composición específica de los desembarques totales en el período 1999-2008 se visualiza en la Fig. 2.2.1



**Figura 2.2.1.** Porcentaje de las principales especies comerciales sobre el total de los desembarques anuales entre 1999 y 2008. Gráfico elaborado por SAGPyA, obtenido del Consejo Federal Pesquero 2010.

Fundamentada en el tamaño de las unidades, su autonomía y sus modalidades operativas, la flota pesquera argentina puede agruparse en tres grandes estratos: embarcaciones de rada o ría, costeras y de altura. De acuerdo con la modalidad de su operatoria, las embarcaciones que integran la flota nacional pueden dividirse en buques arrastreros (la mayor parte de la flota argentina) y buques equipados con artes y útiles específicos y selectivos (tangoneros, poteros, palangreros y tramperos).

La figura 2.2.2 muestra la evolución de los desembarques por las distintas flotas desde el año 1997. Sólo la flota menor (buques de rada o ría y costeros) muestran crecimiento en los desembarques recientes, en relación con los del año de referencia. Los fresqueros de altura, congeladores ramperos y palangreros muestran en cambio caídas que van del 22 al 75%, motivadas por la disminución en la abundancia de recursos tales como merluza y merluza negra; y en el caso de los congeladores además, motivadas por el desplazamiento de su área de operatividad hacia regiones más australes de la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA).



**Figura 2.2.2.** Participación de las principales especies en el total de los desembarques anuales para el periodo 1999-2008 (en porcentaje). Gráfico elaborado por SAGPyA. Obtenido en Consejo Federal Pesquero 2010

El total de 634 unidades de la flota nacional que operaron en 2008 puede desglosarse en: rada o ría y artesanales, 147; costeros cercanos y lejanos, 115; fresqueros de altura, 143 y congeladores, 229. Estos últimos pueden a su vez desglosarse en arrastreros demersales y pelágicos (58), tangoneros (77), palangreros (6); poteros (88); y los arrastreros factoría (9). A esto debe agregarse un total de 216 embarcaciones que operaron en 2008 con permisos provinciales en aguas de esas jurisdicciones (Consejo Federal Pesquero 2010).

El área de operaciones de la flota de rada o ría (hasta 9 m, considerada pesca artesanal) se localiza principalmente en el litoral bonaerense (Bahía Samborombón, Mar del Plata y áreas

aledañas, Necochea y El Rincón) en la franja costera próxima al puerto de Rawson y en el Golfo San Jorge con base en el puerto de Comodoro Rivadavia. Las capturas de la flota de rada o ría varían de acuerdo a la localización del puerto de base. Los buques que operan en la Provincia de Buenos Aires, capturan fundamentalmente especies del “variado costero”. La flota de rada o ría pueden capturar también especies pelágicas entre las cuales las más importantes son la anchoita y la caballa. La flota de rada o ría con base en puertos patagónicos, captura fundamentalmente merluza, langostino y en mucha menor medida abadejo y calamar.

Además de la clasificación de los estratos de flota cabe mencionar a las pesquerías artesanales. En general se denomina Actividad Pesquera Artesanal Marítima o Pesca Artesanal Marítima según la Resolución CFP 3/2000 a toda actividad que se ejerza en forma personal, directa y habitual por pescadores y/o recolectores, realizada con embarcaciones menores o sin ellas y destinada a la captura, extracción y/o recolección de recursos vivos del mar. Se consideran embarcaciones menores a las siguientes: a) botes de fabricación casera y cascos de construcción industrial, propulsados a remo, vela o motor fuera de borda; b) embarcaciones de motor interno cuya eslora no supere los 10 m debidamente habilitadas por la Prefectura Naval Argentina. No obstante las Provincias podrán establecer excepciones técnicamente fundadas a la eslora.

#### Pesquerías artesanales en la Patagonia.

Durante el año 1996 se realizó una caracterización de las pesquerías artesanales en la Patagonia, lo cual incluye a las provincias de Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Dentro de la heterogeneidad del sector se reconocieron cuatro conjuntos que agrupan a la actividad en las costas caracterizadas tecnológica y geográficamente, y cada uno con una problemática propia (Caille 1996):

*Conjunto 1:* Pesquerías de pequeña escala sobre peces costeros, con artes de red y anzuelos, de amplia distribución en Patagonia. Si bien estas pesquerías han mantenido, en conjunto, sus niveles extractivos, al combinar sitios accesibles de la costa con la cercanía a centros poblados, donde los pescadores venden sus capturas en fresco, resultan altamente sensibles al desarrollo urbano y al aumento del uso recreativo de la costa (Ferrari y Caille 1994). En general tienen un bajo impacto local, aunque son preocupantes: los conflictos con la fauna (los lobos marinos, *Otaria flavescens*, generan perjuicios a los pescadores por

roturas de artes y aparejos), y las capturas incidentales de pequeños mamíferos (como la tonina overa, *Cephalorhynchus commersonii*, en las costas del sur de Patagonia), al situarse las redes en rías y accidentes costeros cerrados.

*Conjunto 2:* Zafras estivales intermareales de pulpito por pescadores-recolectores especializados, aunque de muy bajos recursos. Situados desde 1958 principalmente en las costas del Noroeste del Golfo San Matías (González 1994) los pulperos son desplazados cada vez más lejos de los centros de venta, a medida que crecen otros usos de la costa (recreación, urbanización y turismo), que afectan sus áreas de zafra. Esto genera además un aumento en el control de la actividad por los acopiadores. El caso de la almeja púrpura en Playa Villarino confirma este diagnóstico: desde fines de 1995 un número creciente de recolectores intermareales aprovecha un recurso cercano, aunque de menor precio, y comienza a generarse una estructura del tipo acopiador (con vehículo) - recolector especializado.

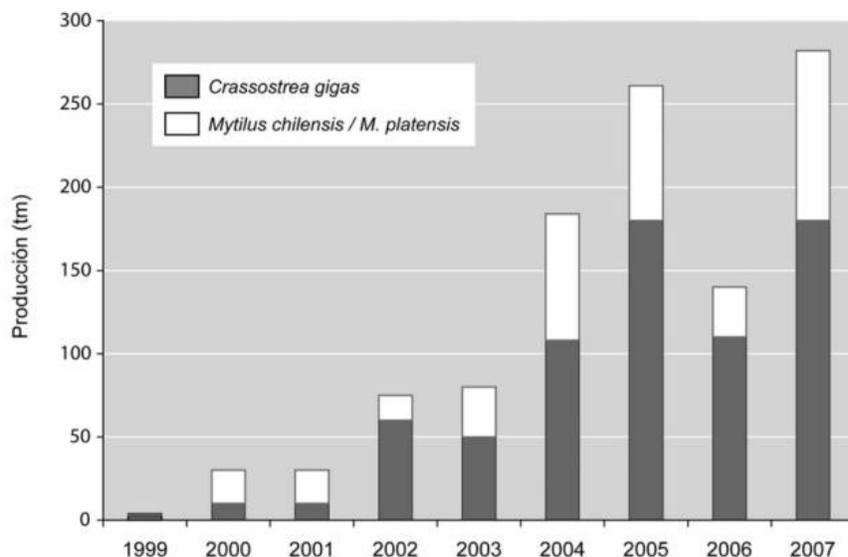
*Conjunto 3:* Extracciones de bivalvos (vieira, cholga, y con menor importancia mejillón y almeja) por buzos marisqueros, centradas en el Golfo San José. Esta pesquería, de una importancia económica creciente, duplicó sus capturas entre 1992 y 1993, superando las 800 toneladas/año, y con más de 1,5 millones de dólares generados (Ciocco 1994). En 1995 se extrajeron 1000 toneladas, superando los 2 millones de dólares. Su impacto sobre el ecosistema y la fauna es relativamente bajo, aunque la sustentabilidad de esta pesquería multiespecífica resulta sensible a los niveles de presión extractiva (globales y por especie). Así los relevamientos actuales (Ciocco 1996) confirman una importante reducción, respecto a años anteriores, en los efectivos disponibles a la pesca de la vieira tehuelche, el principal recurso del Golfo, que compromete la continuidad de la actividad. Un problema asociado a este conjunto lo constituye la toxicidad por marea roja y toxinas diarreicas que presentan los bivalvos del Golfo, principalmente en primavera y verano (Santinelli et al. 1994).

*Conjunto 4:* Extracciones submareales y aprovechamiento de arribazones de macroalgas. Esta actividad de pequeña escala, con unas 800 toneladas extraídas en el primer semestre de 1994, tuvo un promedio anual de 1,2 millones de dólares exportados entre 1990 y 1994. Está centralizada en las costas del Norte del Golfo San Jorge, agregándose el Sur del Golfo y las costas del Norte de Santa Cruz. Regulando adecuadamente los niveles de extracción y temporadas, las extracciones tienen un bajo impacto local sobre la fauna, aunque el área en que se desarrollan se presenta como potencialmente sensible a los efectos de la contaminación ligados a la industria petrolera. Por su abundancia resulta de interés la

macroalga roja carragenofita *Gigartina*, aunque debe evaluarse aún su biomasa aprovechable a nivel local (Piriz y Casas 1994). El seguimiento de las actividades extractivas en Bahía Melo de la macroalga agarofita *Gracilaria* (con abundancias cercanas a las 7000 toneladas en verano), muestra la posibilidad de cosechar la biomasa que se desprende de la pradera a fines de verano, anticipando su salida fuera de la Bahía.

### Maricultura costera

La maricultura tiene un grado de desarrollo muy bajo en Argentina en comparación a Brasil y Chile. Las principales especies utilizadas en actividades de acuicultura son la ostra introducida *Crassostrea gigas* y el mejillón *Mytilus* spp., cuyo estatus taxonómico se encuentra en discusión. La ostra fue introducida en 1982 con fines de cultivo en Bahía Anegada, su población se ha expandido hasta el norte de la Pcia. de Río Negro (Balneario El Cóndor) pero las actividades artesanales se realizan en Bahía Anegada. Los mejillones (*Mytilus* cf. *platensis* y *Mytilus* cf. *chilensis*) se distribuyen naturalmente a lo largo de toda la costa pero la maricultura de estos mejillones se desarrolla en la zona de Las Grutas, Puerto Lobos (ambos en el Golfo San Matías), Golfo San José, Bahía Camarones, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado y Canal de Beagle, sin embargo las semillas se captan en pocas localidades (Pascual y Castaños 2008). Cuatro de estas áreas se encuentran cercanas a las zonas portuarias de San Antonio Este, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado y Ushuaia. Los emprendimientos son de escala artesanal que abastecen el mercado local en el caso de los mejillones y nacional con las ostras. En el año 2005 la producción de bivalvos marinos en todo el país representó el 10.5% de la producción total de la acuicultura que se realiza en el país (obtenido de Dirección Nacional de Acuicultura, en Pascual y Castaños 2008). Los sistemas de uso para la maricultura son de suspensión (líneas superficiales o sub-superficiales, estructuras de apoyo de fondo), de flotación (balsas artesanales o bateas del tipo gallego) y sobre-elevados (mesa/parrilla). Las líneas se usan en costa expuesta y las bateas en áreas protegidas del oleaje (Camarones, Canal de Beagle). Los sistemas sobre-elevados son los utilizados en Bahía Anegada para el cultivo de ostras (Pascual y Castaños 2008). En la figura 2.2.3 se muestra la producción de ostras y mejillones en Argentina desde 1999 hasta 2007 y se observa claramente un aumento en la actividad.

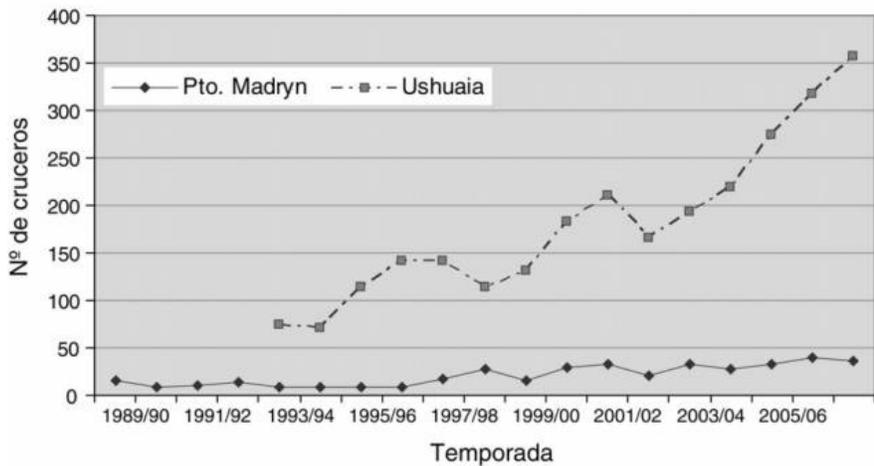


**Figura 2.2.3:** Producción de ostras y mejillones desde 1999 hasta 2007. La grafica fue obtenida de Pascual y Castaños (2008) y fue construida a partir de datos de la Dirección Nacional de Acuicultura SAGPyA.

### Turismo costero

La población costera creció aceleradamente en el siglo XX. Se estima que el 40% de la población mundial vive a menos de 100 km de la costa y que este valor aumentará en los próximos 50 años (Dadon y y Matteucci 2007). En esta sección se detallarán las actividades turísticas de las ciudades que se encuentran cercanas a los puertos marítimos más importantes de Argentina enumerados en las secciones anteriores. Gran parte de la costa recibe turismo siendo la localidad más importante la de Mar del Plata que puede alcanzar los 3 millones de visitantes en un año (Dadon y y Matteucci 2007). Las actividades que se realizan son uso de la playa, navegación a vela, surf y pesca deportiva. En mucho menor porcentaje Necochea, próxima al puerto de Quequén, es también un lugar atractivo para los turistas por las mismas razones que Mar del Plata, pero en general el turismo se concentra de diciembre a marzo (Dadon y Matteucci 2007). Bahía Blanca es punto de cabecera regional e indiscutible punto de enlace con la Patagonia pero no es una ciudad turística. En las cercanías al puerto de San Antonio Este se encuentra el balneario de Las Grutas. Este es uno de los sitios más visitados por los habitantes de la Patagonia en época estival, debido a que posee una de las aguas más cálidas de la región, pudiendo alcanzar entre la temporada de verano y semana santa los 340.000 visitantes (Tagliorette et al. 2008). Las actividades que se realizan incluyen el uso de la playa para descanso, baño y recreación, buceo, windsurf y pesca deportiva. Puerto Madryn junto con Ushuaia es una de las ciudades

costeras de Patagonia con mayor número de turistas al año, tanto nacionales como internacionales. En verano los turistas la visitan para hacer uso de la playa, windsurf, kitesurf, buceo, pesca deportiva, avistajes de aves, actividades náuticas con veleros, botes, kayaks y jetskies. En invierno llegan una numerosa cantidad de turistas para realizar el avistaje de ballenas y desde fines del invierno hasta fines del verano los turistas hacen parada para realizar las excursiones a la reserva de pingüinos. Junto con Ushuaia, Puerto Madryn recibe un gran número de turistas también a través de la llegada de los cruceros entre noviembre y marzo y esta actividad se ha ido incrementando significativamente con el tiempo (Fig. 2.2.4). Comodoro Rivadavia no es una ciudad turística por excelencia pero contiguo a ella se encuentra Rada Tilly que recibe turismo estival de la zona para el uso de la playa y las actividades náuticas. Puerto Deseado es una ciudad turística debido principalmente a su historia y a la biodiversidad que posee en sus paisajes. Los turistas la visitan principalmente en verano para realizar avistajes de aves y mamíferos marinos, pesca deportiva y navegación recreativa. Río Gallegos al ser la capital de la Pcia de Santa Cruz el movimiento de personas es muy alto, pero principalmente recibe turismo de paso por ser un punto intermedio para otros centros turísticos más importantes como Calafate y Ushuaia, alcanzando un número de visitantes de 12.300 (Tagliorette et al. 2008). Finalmente Ushuaia es uno de los centros turísticos más importantes de la costa Patagónica. Recibe turismo internacional y nacional mayormente en verano, pero también recibe turismo en invierno debido a las actividades con la nieve. En el año 2008 el número total de turistas que visitó Ushuaia fue de 300.000 ([www.turismoushuaia.com](http://www.turismoushuaia.com)). Las actividades que se realizan en esta ciudad y sus alrededores van desde el avistaje de aves y mamíferos marinos, navegación recreativa (veleros y paseos en botes), recorridos al Parque Nacional, pesca deportiva, travesías 4x4, etc. Una gran cantidad de cruceros tienen a Ushuaia como punto de parada para continuar hacia Chile o visitar la Antártida, esta actividad ocurre entre la primavera y el verano (Fig. 2.2.4).



**Figura 2.2.4.** Número de cruceros que arribaron a Puerto Madryn y Ushuaia desde 1989 hasta 2006 (tomado de Tagliorette et al. 2008).

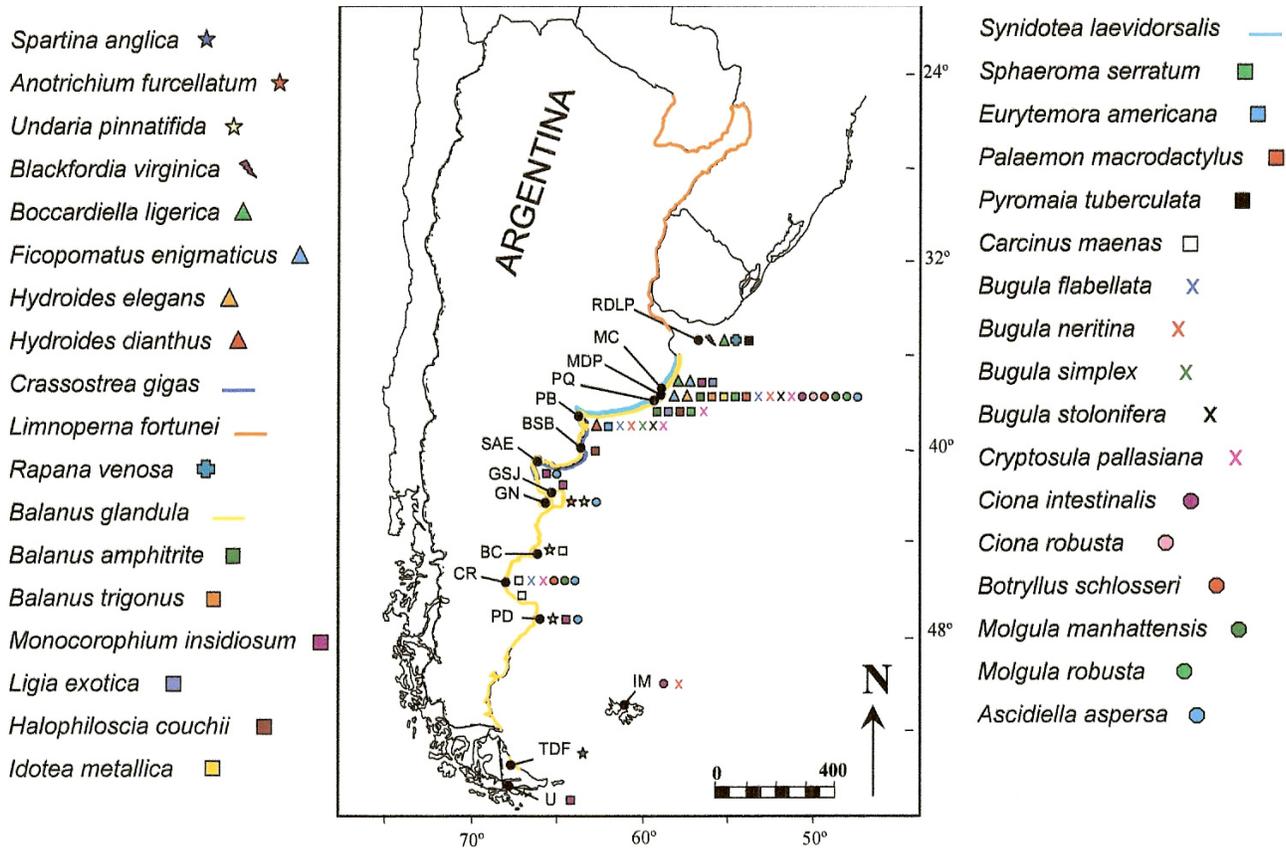
Infraestructura costera: centrales hidroeléctricas y termoeléctricas

La infraestructura en lo que respecta a centrales termoeléctricas e hidroeléctricas es escasa en la zona costera. Existe una central termoeléctrica en Bahía Blanca, llamada Comandante Luis Piedrabuena, localizada en el NW del estuario contiguo al Puerto de Ing. White que obtiene agua del estuario para el sistema de enfriamiento. El agua se obtiene a una profundidad de 4 m y fluye a través de la planta a una tasa de aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup> por hora, produciendo una diferencia de temperatura de 8°C (Hoffmeyer et al. 2005). El efluente es descargado en un canal artificial de aproximadamente 1000 m de largo, el cual desemboca en el arroyo Napostá y luego en el estuario (Hoffmeyer et al. 2005). Existe también una central y usina hidroeléctrica en Comodoro Rivadavia (Matteucci 2007) y hay obras para la construcción de otras, como por ejemplo en el Río Santa Cruz.

### 3. CASOS DE ESTUDIOS DE INVASIONES BIOLÓGICAS MARINAS

El número de especies marinas introducidas en la costa Argentina registradas hasta el momento son 39 y se dividen en una especie de planta vascular, dos algas, una medusa, una anémona, cuatro poliquetos, dos bivalvos, un gasterópodo, tres cirripedios, un anfípodo, cinco isópodos, un copépodo, tres cangrejos, cinco briozoos, seis ascidias y tres peces salmónidos (Orensanz et al. 2002, Schwindt 2007a). De estas 39 especies cuatro han sido intencionalmente introducidas para su explotación (la ostra japonesa y las tres especies de peces, Tabla 3.1). El resto han sido introducidas de manera accidental en diferentes zonas de la costa. De las 39 especies, al menos siete especies son consideradas invasoras (Tabla 3.1 marcadas en amarillo) y solo tres están sometidas a algún tipo de control local, el alga *Undaria pinnatifida*, el mejillón dorado *Limnoperna fortunei* y la ostra japonesa *Crassostrea gigas*.

Con respecto a la distribución de las especies introducidas se observa que entre el 40% y 50% de las especies reportadas se encuentran en los puertos y un 10-20% en los estuarios e intermareales rocosos (Schwindt 2008). El 60% tiene una distribución puntual, esto es, que se encuentran en una o dos localidades a lo largo de la costa (Schwindt 2008). La mayoría de las especies introducidas se encuentran en la Pcia. de Buenos Aires (Figura 3.1), sin embargo este dato no aporta información sobre las probabilidades de cada puerto de recibir nuevas especies introducidas. Que una especie se encuentre en una sola localidad no significa que pueda ser fácilmente erradicada o controlada, como es el caso del poliqueto tubícula *Ficopomatus enigmaticus* que forma arrecifes calcáreos en la laguna costera Mar Chiquita (Pcia. de Bs. As) y éstos ocupan el 86% de la superficie de la laguna (Schwindt y Obenat 2005). De la misma forma y a menor escala, el isópodo *Sphaeroma serratum*, con distribución puntual en Mar del Plata, tienen una densidad promedio en el intermareal rocoso de 38.000 individuos por m<sup>2</sup> por lo que su control o manejo resulta muy complejo.



**Figura 3.1.** Distribución de las especies marinas introducidas en Argentina. Mapa publicado previamente en Schwindt (2008) y debe tenerse en cuenta que el número de especies reportadas en la actualidad podría ser levemente superior.

### Casos de estudio de cuatro especies invasoras

El alga *Undaria pinnatifida* fue introducida en 1992 en el puerto de Puerto Madryn probablemente a través del agua de lastre o como fouling en las embarcaciones. Se distribuye en densidades muy altas desde el Golfo San José hasta Puerto Deseado. La dispersión local (traslocación) muy probablemente se realizó como fouling a través de pequeñas embarcaciones de pesca y recreativas. En particular la entrada de esta especie en el golfo San José en el año 2007 (muy posterior a la introducción en otras localidades más alejadas como Puerto Deseado), se debió al constante pasaje de botes de pesca, artes de pesca, equipamiento de buceo y equipos de recreación entre el golfo Nuevo y el San José. Esta especie ha generado cambios ecológicos sobre la biodiversidad nativa en todos los lugares donde fue introducida (Casas et al. 2004; Wallentinus 2007, Casas y Schwindt 2008). En el Golfo Nuevo, su rápida, abundante y eficaz colonización del área submareal tiene un impacto económico por los costos que genera su constante remoción para mantener limpias

las áreas de buceo recreativo y las playas turísticas. Mientras que la limpieza de los parques submarinos esta a cargo de las operadoras de buceo, la limpieza de las playas a cargo del Municipio de Puerto Madryn se realiza a un costo anual aproximado de US\$ 10.000 (G. Casas com. pers.). No sólo las algas son removidas de las playas, con la limpieza se elimina gran cantidad de arena con lo cual se afectarían las comunidades bentónicas intermareales.

El cirrípedo *Balanus glandula* fue introducido a fines de 1960 en el puerto de Mar del Plata probablemente como fouling de las embarcaciones y colonizó los intermareales rocosos y puertos a lo largo de la costa de la Argentina, cubriendo 17 grados de latitud a una tasa de 244 km por año, con distribución actual conocida desde San Clemente del Tuyú hasta Río Grande (Schwindt 2007b). Los efectos ecológicos de esta especie sobre la biodiversidad nativa no han sido estudiados. Se sabe que genera problemas como organismo incrustante en los diversos pilotes de muelles en casi todos los puertos marítimos de la Argentina. Una particularidad de la especie, que la diferencia del resto de las especies introducidas, es su capacidad para colonizar ambientes nunca antes habitados, incluso en su área nativa, como las marismas (Schwindt et al. 2009).

El mejillón dorado *Limnoperna fortunei* fue introducido en 1991, probablemente como fouling sobre el casco de las embarcaciones (los adultos) y/o en el agua de lastre (las larvas), en un balneario cercano a la ciudad de La Plata (Pastorino et al. 1993). Rápidamente esta especie colonizó gran parte de la cuenca del Plata, incluyendo Argentina, Uruguay y Brasil, a una tasa promedio de dispersión de 250 km por año (Boltovskoy et al. 2006). Además de sus efectos ecológicos (Darrigran y Damborenea 2006) el impacto más notorio se observa en las industrias, como plantas hidroeléctricas, nucleares, destilerías y refinerías, debido a las altas densidades que alcanza obstruyendo filtros, tuberías y tanques. El mantenimiento de las industrias libre de mejillones tiene un costo que no ha sido estimado para la Argentina. En Uruguay, una encuesta realizada a ocho empresas privadas y nacionales, dio por resultado que para el 62% de las empresas el costo de mantenimiento supera los US\$ 10.000 anuales (Brugnoli et al. 2006).

El cangrejo verde *Carcinus maenas*, nativo del Atlántico noreste es un conocido depredador generalista en áreas intermareales y submareales, causando una disminución del tamaño poblacional de especies de bivalvos y cangrejos nativos (Grosholz et al. 2000). Esta especie

fue introducida alrededor del año 2000 en Comodoro Rivadavia y actualmente se la encuentra desde Camarones hasta Puerto Deseado, cubriendo aproximadamente 500 km de costa. Según comparaciones de los rangos de temperatura con las áreas donde es nativa, se predice que esta especie podría colonizar hasta el estrecho de Magallanes (Hidalgo et al. 2005). Si bien aun no se han detectado efectos significativos de esta especie, probablemente debido a su introducción relativamente reciente, se estima que su impacto podría ser importante dada la escasez de otros depredadores intermareales y a los efectos que tiene esta especie en otras áreas introducidas.

Debe tenerse en cuenta que, si bien el número de especies introducidas es bajo en relación a otras partes del mundo (ej. 298 especies en Estados Unidos, 156 en Australia; por nombrar dos de los países con mayor número de especies introducidas), los valores que se observan en Argentina podrían ser más altos de realizarse estudios y monitoreos intensivos en zonas portuarias. Además, existe un número importante de especies (50) que son consideradas criptogénicas, esto es, especies que potencialmente podrían ser introducidas.

**Tabla 3.1.** Listado de especies introducidas en la costa marina de Argentina. Para cada una se lista la distribución conocida, los ambientes colonizados, algunas referencias de interés y el impacto reportado para la región de estudio. Se marcan en amarillo aquellas especies consideradas invasoras. BA: Buenos Aires, RN: Río Negro, Ch: Chubut, SC: Santa Cruz y TdF: Tierra del Fuego. Estos datos fueron obtenidos de Orensanz et al. (2002), Schwindt (2007a, 2008)

Principal Grupo Taxonómico y Familia	Nombre Científico – Nombre común	Distribución General	Referencias de interés	Impacto
<u>Plantas vasculares</u> Spermatophytes Poaceae (Tribu Cynodonteae)	<i>Spartina anglica</i> Hubbard, 1968 – Espartina	TdF, en marismas.	Parodi (1959, como <i>S. x</i> <i>townsendii</i> ), Nicora (1978)	Desconocido y la presencia de esta especies debería ser confirmada
<u>Algas</u> Rodophyta, Ceramiaceae	<i>Anotrichium</i> <i>furcellatum</i> (J. Agardh) Baldock, 1976 – Alga roja	Argentina en áreas rocosas intermareales y sumareales. Su estatus de invasor debe ser confirmado	Boraso y Akselman (2005)	Desconocido
Phaeophyta, Alariaceae	<i>Undaria pinnatifida</i> (Harvey) Suringar, 1872 – wakame	Ch y SC en áreas submareales	Piriz y Casas (1994), Casas et al. (2004), Martin y Cuevas (2006)	Ecológico y socio- económico

<u>Cnidarios</u> Hydroideomedusae Leptomedusae	<i>Blackfordia virginica</i> Mayer, 1910 – medusa	Río de La Plata	Genzano et al. (2006)	Desconocido
Actiniaria Diadumenidae	<i>Diadumene lineata</i> (Verrill, 1869) – anemona	BA y RN. En intermareales rocosos y marismas	Excoffon et al. (2004), Molina et al. (2009), obs. pers.	Desconocido
<u>Anélidos</u> Polychaeta, Spionidae	<i>Boccardiella ligerica</i> (Ferronière, 1898) – lombriz de mar	Estuario del Río de La Plata y Laguna costera Mar Chiquita. En areas estuariales, en fondos blandos	Monro (1938, como <i>Polydora</i> <i>uncatiformis</i> ), Orensanz y Estivariz (1972, como <i>Boccardia</i> <i>hamata</i> ), Blake (1983)	Desconocido
Polychaeta, Serpulidae	<i>Ficopomatus</i> <i>enigmaticus</i> (Fauvel, 1923) – gusano tubicola	BA. En áreas estuariales.	Orensanz y Estivariz (1972), Bastida (1971), Schwindt y Obenat (2005)	Ecológico y socio- económico
Polychaeta, Serpulidae	<i>Hydroides elegans</i> (Haswell, 1883) – gusano tubicola	Mar del Plata. En zona portuaria.	Bastida (1971, como <i>H.</i> <i>norvegica</i> ), Knight- Jones y Knight- Jones (1991)	Desconocido
Polychaeta, Serpulidae	<i>Hydroides dianthus</i> (Verrill, 1873) gusano tubicola	Puerto Belgrano. En zona portuaria.	Valentinuzzi de Santos (1971)	Desconocido
<u>Moluscos</u> Bivalvia, Ostreidae	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793) – ostra japonesa	BA y RN. En fondos rocosos y áreas protegidas.	Orensanz et al. (2002), Borges (2005)	Ecológico y socio- económico
Bivalvia, Mytilidae	<i>Limnoperna fortunei</i> (Dunker, 1857) – mejillón dorado	Río de La Plata. En zonas de agua dulce	Pastorino et al. (1993), Scarabino y Verde (1995), Darrigran y Pastorino (1995), Boltovskoy et al. (2006)	Ecológico y socio- económico
Gastropoda, Muricidae	<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846) – caracol	Río de La Plata	Scarabino et al. (1999), Pastorino (2005)	Desconocido
<u>Artrópodos</u> Cirripedia, Balanidae	<i>Balanus glandula</i> Darwin, 1854 – diente de perro	Argentina. En zonas portuarias, intermareales rocosos y marismas	Spivak y L'Hoste (1976), Bastida et al. (1980); Newman y Ross (1976), Vallarino y Elías (1997), Schwindt et al. 2009, Savoya y Schwindt 2010	Ecológico
Cirripedia, Balanidae	<i>Amphibalanus</i> <i>amphitrite</i> (Darwin, 1854) – diente de	BA. En zona portuaria e intermareales	Bastida (1971), Spivak y L'Hoste (1976), Newman y	Desconocido

	perro	rocosos	Ross (1976), Calcagno et al. (1997, 1998)	
Cirripedia, Balanidae	<i>Balanus trigonus</i> Darwin, 1854 – diente de perro	BA. En zona portuaria	Bastida (1971), Spivak y L'Hoste (1976), Newman y Ross (1976), Zullo (1992)	Desconocido
Amphipoda, Corophidae	<i>Monocorophium insidiosum</i> (Crawford, 1937) – anfípodo	Argentina. En fondos rocosos, puertos y marismas	Alonso (1997, como <i>Corophium i.</i> )	Desconocido
Isopoda, Ligiidae	<i>Ligia exotica</i> Roux, 1828 – isópodo	BA. En intermareales rocosos	Giambiagi (1931), Carcelles (1944) (ambos como <i>Ligyda e.</i> )	Desconocido
Isopoda, Halophilosciidae	<i>Halophiloscia couchii</i> (Kinahan, 1858) – isópodo	BA	Giambiagi (1935, como <i>Philoscia bonariensis</i> )	Desconocido
Isopoda, Idoteidae	<i>Idotea metallica</i> Bosc, 1802 – isópodo	BA. En fondos rocosos y puertos	Bastida (1971, como <i>I. baltica</i> )	Desconocido
Isopoda, Idoteidae	<i>Synidotea laevidorsalis</i> (Miers, 1881) isópodo	BA	Giambiagi (1922, como <i>S. marplatensis</i> ), Martínez et al. (1984, como <i>S. brunnea</i> )	Desconocido
Isopoda, Sphaeromatidae	<i>Sphaeroma serratum</i> (Fabricius, 1787) – bicho bolita de mar	BA, Uruguay. En fondos rocosos y puertos	Roux y Bastida (1990), Kittlein (1991)	Desconocido
Copepoda, Calanoida	<i>Eurytemora americana</i> Williams, 1906 - copépodo	Estuario Bahía Blanca	Hoffmeyer et al. (2000), Hoffmeyer (2004)	Desconocido
Decapoda, Caridea	<i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun 1902 – camarón	Mar del Plata	Spivak et al. (2006)	Desconocido
Decapoda, Majidae	<i>Pyromaia tuberculata</i> (Lockington, 1877) – cangrejo araña	BA	Schejter et al. (2002)	Desconocido
Decapoda, Cancridae	<i>Carcinus maenas</i> (Linnaeus 1758) – cangrejo verde	Ch y SC. En zonas protegidas y fondos rocosos	Hidalgo et al. (2005)	En estudio
Ectoproctos Bryozoa, Bugulidae	<i>Bugula flabellata</i> (Thompson in Gray, 1848) – briozoo	Ch y BA. En zonas portuarias y submareales	Lichtschein de Bastida y Bastida (1980)	Desconocido
Bryozoa, Bugulidae	<i>Bugula neritina</i> (Linnaeus, 1758) – briozoo	BA e Islas Malvinas. En zonas portuarias y	López-Gappa (1978), Lichtschein de Bastida y	Desconocido

		submareales	Bastida (1980)	
Bryozoa, Bugulidae	<i>Bugula simplex</i> (Hincks, 1886) – briozoo	BA. En zonas portuarias y submareales	Lichtschein de Bastida y Bastida (1980)	Desconocido
Bryozoa, Bugulidae	<i>Bugula stolonifera</i> Ryland, 1960 – briozoo	BA. En zonas portuarias y submareales	Lichtschein de Bastida y Bastida (1980)	Desconocido
Bryozoa, Cheiloporinidae	<i>Cryptosula pallasiana</i> (Moll, 1803) – briozoo	Ch y BA. En zonas portuarias y submareales	López-Gappa (1978), Lichtschein de Bastida y Bastida (1980)	Desconocido
<u>Cordados</u> Ascidiacea, Cionidae	<i>Ciona intestinalis</i> (Linnaeus, 1767) – ascidia	Argentina, Chile, e Islas Malvinas. En sustratos duros, zonas portuarias submareales	Amor (1964), Bastida (1971)	Desconocido
Ascidiacea, Cionidae	<i>Ciona robusta</i> Hoshino y Tokioka, 1967 – ascidia	BA. En fondos duros, zonas portuarias submareales	Pisanó et al. (1971)	Desconocido
Ascidiaceae, Styelidae	<i>Botryllus schlosseri</i> (Pallas, 1766) – ascidia	Ch y BA. En fondos duros, zonas portuarias submareales	Amor (1964)	Desconocido
Ascidiacea, Molgulidae	<i>Molgula manhattensis</i> (DeKay, 1843) – papa de mar	Ch y BA. En fondos duros, zonas portuarias submareales	Amor (1964), Bastida (1971)	Desconocido
Ascidiacea, Molgulidae	<i>Molgula robusta</i> (Van Name, 1912) – papa de mar	BA. En fondos duros, zonas portuarias submareales	Bastida (1971)	Desconocido
Ascidiaceae, Ascidiidae	<i>Ascidiella aspersa</i> (Müller, 1776) - ascidia	BA, Ch, SC. En sustratos duros, zonas portuarias submareales	Lagger et al. (2006), Tatián et al. (2010)	Desconocido
Pisces, Salmonidae	<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758) – trucha marron	SC e Islas Malvinas.	Pascual et al. (2002)	Socio-económico y ecológico
Pisces, Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) – trucha arco iris	SC	Pascual et al. (2002)	Socio-económico y ecológico
Pisces, Salmonidae	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i> (Walbaum, 1792) – salmon chinook	SC	Pascual et al. (2002), Ciancio et al. (2005)	Socio-económico y ecológico

## 4. ASPECTOS INSTITUCIONALES, LEGALES Y POLITICOS

### 4.1. Obligaciones regionales e internacionales

La República Argentina es parte de diferentes tratados internacionales que expresan elevado compromiso para preservar los recursos naturales. A continuación se mencionan aquellos que se relacionan con la gestión del agua de lastre y la conservación del ambiente costero marino. Copia de los acuerdos, leyes y compromisos internacionales y regionales se pueden obtener y leer en la parte legal del Atlas de Sensibilidad de la Costa y el Mar Argentino (2007) y en la sección sobre los aspectos legales del Mar Patagónico (Sabsay 2008).

*Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Aprobado por Ley 24.375.*

En su artículo 8, punto h), dice que cada Parte, en la medida de lo posible y según proceda, impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a los ecosistemas, hábitats o especies. Hasta el momento, la Conferencia de las Partes (COP) ha publicado dos decisiones (VI/23 y VII/13) en donde aborda temas relacionados con las especies exóticas que amenazan a los ecosistemas, los hábitats o las especies. La decisión VII/5 de la Séptima Conferencia de las Partes (COP 7) reconoce el programa de trabajo sobre diversidad biológica marina y costera y alienta a las partes del CBD a ratificar el Convenio sobre Gestión del Agua de Lastre. La Decisión incluye el siguiente objetivo operativo 5.2: “implantar mecanismos para controlar las vías de acceso de las especies extrañas invasoras al medio ambiente marino y costero, incluido el transporte marítimo, el comercio y la maricultura.” El objetivo 5.2 (b) estipula la necesidad de “implantar medidas para solucionar el tema de las especies extrañas invasoras en el agua de lastre, como por ejemplo el Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos del Buque.

*Convenio relativo a los humedales de importancia internacional. Aprobada mediante Ley 23.919.*

Las sinergias que esta Convención tiene con la CDB fueron reflejadas a través de la firma de un memorando de cooperación que fue redactado con el objetivo de establecer un programa de trabajo conjunto entre estas dos convenciones para trabajar sobre el tema de las especies exóticas invasoras (COP 4 –CDB). En relación con este tema, la Convención Ramsar ha

publicado la Decisión VII/14 sobre Especies exóticas y humedales y la Resolución IX.4 sobre recursos pesqueros en donde se reconoce la amenaza de especies invasora para estos recursos y se proponen medidas.

*Convención de Especies Migratorias* conocida también como CMS o Convención de Bonn. Aprobada por Argentina mediante Ley 23.918. Mediante su artículo 4 b) establece que las partes se esforzarán por prevenir, eliminar, compensar o minimizar en forma apropiada, los efectos negativos de actividades o de obstáculos que dificultan seriamente o impiden la migración de dicha especie.

*Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR)*. Aprobada mediante Ley 24.543.

En la Parte XII se trata la Protección y preservación del medio marino donde en el artículo 192 se establece la obligación general “Los Estados tienen la obligación de proteger y preservar el medio marino.” En el artículo 193 sobre el “Derecho soberano de los Estados de explotar sus recursos naturales” dice que “Los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus recursos naturales con arreglo a su política en materia de medio ambiente y de conformidad con su obligación de proteger y preservar el medio marino.”. Finalmente en su artículo 194 se detallan las “Medidas para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino” (más detalles ver en Sabsay 2008).

*Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques. (MARPOL 73/78)*. Aprobada mediante Ley 24.089.

A nivel regional, Argentina es parte del Programa Globallast Partnership. Este programa fue puesto en marcha por el Fondo para el Medioambiente Mundial (GEF), el Programa de la Naciones Unidas (PNUD) y la Organización Marítima Internacional (OMI). Su objetivo principal es ayudar a los países y/o regiones particularmente vulnerables, a reducir los riesgos y los impactos provocados por la introducción de especies invasoras y organismos patógenos a través del agua de lastre de los buques que realizan navegación internacional. Argentina fue seleccionada como país líder para la implementación del Proyecto en Sudamérica, junto con la Región del Pacífico Sudeste. La Prefectura Naval Argentina ha sido

designada como Punto Focal Nacional, mientras que la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable como responsable de la Coordinación Nacional.

En el marco de este Programa se ha elaborado una estrategia regional, la cual servirá de base para la elaboración de las estrategias nacionales de los países de la región.

Se han llevado a cabo y se continua en forma conjunta la Prefectura Naval Argentina – la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable con distintas instituciones científicas y académicas trabajar en investigación de especies exóticas, destacando el Centro Nacional Patagónico, Universidad Nacional de Buenos Aires, Universidad Nacional de la Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional del Sur, Instituto de Biología Marina Alte. Storni, Instituto Argentino de Oceanografía. Existe una buena articulación entre estas Instituciones y los organismos de gestión lo que ha permitido trabajar en forma conjunta.

Argentina participa de la Red Operativa de Cooperación Regional de Autoridades Marítimas de las Américas (ROCRAM). Este es un organismo de carácter regional, a través del cual las autoridades marítimas, actúan integradamente en distintos planos de cooperación, por medio de un contacto fluido, franco y permanente. El órgano rector de la ROCRAM es la Asamblea de todas las Autoridades Marítimas, que se reúnen bianualmente, correspondiéndole analizar y respaldar los avances logrados en el período, aprobar el Programa de trabajo bianual de la Red y asuntos de carácter político general. La directriz del accionar de los miembros es la Estrategia Marítima de la ROCRAM, que comprende las tareas y acciones para orientar los procesos sobre seguridad y protección marítima, formación y titulación de la gente de mar, protección del medio ambiente, aspectos jurídicos y de facilitación naviera, y lo que considere cada Organización, con el propósito de asegurar una decisión optima en la implantación de normas tan elevadas como resulte posible de los Convenios Internacionales adoptados en el marco de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## 4.2. Políticas nacionales de legislación

El Artículo 41 de la **Constitución Nacional Argentina de 1994** establece que las autoridades proveerán la protección del derecho que tienen todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo.

En materia ambiental nacional la **Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAYDS) de la Nación es Autoridad de Aplicación de la Ley General del Ambiente (Ley Nº 25.675)**, cuyos objetivos son: asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales; promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; mantener el equilibrio y dinámica de los sistema ecológicos; asegurar la conservación de la diversidad biológica y establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional. Esta ley constituye un marco para la preservación y conservación de los recursos naturales en general, e involucra a la sociedad en las actividades de prevención del deterioro, preservación y restauración del medio ambiente. Además esta Secretaría es punto focal del Convenio sobre Diversidad Biológica, del Convenio relativo a los humedales de importancia internacional y de la Convención de Especies Migratorias.

Cada provincia costera en ejercicio de su autonomía y del dominio de los recursos naturales bajo su jurisdicción (en el caso del mar alcanza las 12 millas marinas) posee un organismo encargado de implementar sus normas de gestión, uso de recursos marinos y protección ambiental pertinente. Para detalle de normativa provincial se sugiere consultar <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdSeccion=0&agrupar=si>

La **Prefectura Naval Argentina** es la Autoridad Marítima, conforme lo consagra la Ley General 18.398 en su Art. 5º, inc. a), ap. 23., especifica que es función de la Institución entender en las normas que se adopten tendientes a prohibir la contaminación de las aguas fluviales, lacustres y marítimas, y en el Inc. c), Ap. 2., determina que debe garantizar la seguridad interna de los puertos y

de las vías navegables.

Que el Régimen de Prevención y Vigilancia de la Contaminación de las Aguas y Otros Elementos del Medio Ambiente por Agentes Contaminantes Provenientes de Buques y Artefactos Navales - Ley N° 22.190, en su Art. 4° indica que se debe cumplir con ciertas obligaciones, entre ellas la de observar las reglas operativas para prevención y lucha contra la contaminación, de conformidad con los requisitos que establezca la reglamentación.

Además es órgano de aplicación de los convenios internacionales relativos a la seguridad de la vida humana en el mar, la prevención y la lucha contra la contaminación y las materias técnicas y jurídicas relacionadas, conforme lo establecen las leyes de aceptación del país.

También cumple funciones en ejercicio de las obligaciones del país como Estado de Abanderamiento y Estado Rector del Puerto, para el registro de los buques y el control de sus condiciones de seguridad, según las leyes y reglamentaciones que le asignan estas competencias y los acuerdos internacionales respectivos.

En atención al peligro intrínseco que encierra la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos que pueden estar presentes en las aguas de lastre de los buques, la Prefectura Naval Argentina elaboró en el año 1998 la *Ordenanza N° 7/98*, DPMA - Tomo 6, "Régimen para la protección del medio ambiente", prevención de la contaminación con organismos acuáticos en el lastre de los buques destinados a puertos argentinos de la cuenca del Plata, normativa que esboza una serie de procedimientos con respecto al agua de lastre que deben seguir los buques de ultramar. La medida central consiste en la obligatoriedad de realizar un recambio del agua de lastre en el océano abierto, con el objeto de evitar la inoculación de especies costeras o de agua dulce de los puertos de origen en los puertos de destino. Conciente de la necesidad de fiscalizar estos procedimientos, la Ordenanza 7/98 también establece que "La Prefectura podrá tomar muestras del contenido de los tanques a efectos de controlar la presencia de organismos acuáticos perjudiciales y verificar que se haya dado cumplimiento a las especificaciones de la mencionada Ordenanza" (Art. 11).

Por otra parte, existen en la costa Bonaerense y Patagónica, algunas "áreas especiales" que, por sus características ecológicas, también deben ser reguladas las actividades de los

buques con criterios más estrictos, por otro de los aspectos normativo, que implementó la Prefectura, es lo atinente a la *Ordenanza N° 12/98*, DPMA – Tomo 6 “Designación de zonas de protección especial en el litoral argentino”, por la cual establece en el Art. 11°- que previamente al ingreso a las Zonas de Protección Especial se haya efectuado el cambio del agua de lastre, lastrando con agua tomada dentro de las ciento cincuenta (150) millas náuticas inmediatamente anteriores al límite externo demarcado para la Zona que se trate, medida sobre la línea de derrota recorrida, a fin de prever que la biota presente sea razonablemente similar a la autóctona del lugar de deslastre final. Estas zonas comprenden las bahías de Samborombón, San Blás, San Antonio, Bustamante, San Sebastián y Ushuaia, Caleta de Los Loros, Golfo San José, Golfo Nuevo, Punta Tombo, Cabo Dos Bahías, Puerto Deseado, Cabo Vírgenes, Ría Santa Cruz y Monte León.

Con relación a la normativa sobre la actividad portuaria, la *Ley N° 24093*, conocida como Ley de Actividades Portuarias fue sancionada en el año 1992. La misma regula los aspectos vinculados a la habilitación, administración y operación de los puertos estatales y particulares existentes o a crearse en el territorio nacional. En su artículo 11°, autoriza la transferencia de los puertos de propiedad del estado nacional a las provincias en las que se encuentren situados, y en el caso especial de los puertos de Buenos Aires, Bahía Blanca, Quequén, Rosario y Santa Fe, el artículo 12° estableció que previo a la transferencia deberían constituirse sociedades de derecho privado o entes públicos no estatales que tendrían a su cargo la administración y explotación de cada uno de esos puertos.

Estos entes deberían organizarse asegurando la participación de los sectores particulares interesados en el quehacer portuario, comprendiendo a los operadores, prestadores de servicios, productores usuarios, trabajadores y demás vinculados a la actividad. También deberían estar representados la provincia y los municipios donde se encuentre emplazado el puerto.

Esta condición previa fue cumplimentada por la Provincia de Buenos Aires por medio de la Ley N° 11414, creando el consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca como entidad de derecho público no estatal que tiene a su cargo la administración y explotación de la zona portuaria de Bahía Blanca. De esta manera, el Puerto de Bahía Blanca fue el primero de los puertos mencionados en el artículo 12° de la Ley de Actividades Portuarias en constituir su

ente administrador y, por dicha razón, a partir del 1° de septiembre de 1993 se constituyó en el Primer Puerto Autónomo de la República Argentina, liderando el proceso de transformación del sistema portuario argentino.

### **4.3. Instituciones Nacionales**

Además de las Instituciones mencionadas en el punto 4.2. se encuentra también el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto es el responsable de los aspectos de política exterior. Representa a la Argentina en los foros internacionales vinculados con esta temática, con la participación de las demás áreas del Estado con competencia concurrente en la materia.

Institutos Nacionales de Investigación como el Centro Nacional Patagónico (CENPAT) o el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) entre otros poseen personal que realiza investigación de base y aplicada a la detección, identificación, prevención y manejo de especies invasoras. Aunque existe cierto grado de interacción entre los investigadores de las diversas instituciones, normalmente sus proyectos no se hallan coordinados por una política homogénea o planificada con ese objetivo.

Ver también la lista de Instituciones Nacionales Participantes detalladas en la sección 5 que también estarían involucradas en esta sección y tendrían un papel clave en el manejo del agua de lastre.

## 5. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

En la tabla 5.1. se listan las instituciones participantes que deberían estar involucradas en el proceso de decisión en la gestión y control del agua de lastre así como el área relevante de responsabilidad.

**Tabla 5.1.** Instituciones participantes involucradas en el proceso de gestión y control del agua de lastre con sus respectivas áreas relevantes de responsabilidad.

Institución	Área relevante de responsabilidad
El Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto	Responsable de los aspectos de política exterior. Representa a la Argentina en los foros internacionales vinculados con esta temática, con la participación de las demás áreas del Estado con competencia concurrente en la materia.
Prefectura Naval Argentina	Coordina y controla la navegación, la seguridad marítima y los aspectos ambientales. Implementa las regulaciones y legislaciones marítimas.
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación	Organismo nacional encargado de Entender en la preservación, protección, defensa y mejoramiento del ambiente, en la implementación del desarrollo sustentable, en la utilización racional y conservación de los recursos naturales, renovables y no renovables, la preservación ambiental del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica tendientes a alcanzar un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano. Coordina y maneja los problemas relacionados a la invasión de especies, incluyendo planes de monitoreo, control y respuesta a nivel nacional. Implementa las regulaciones y legislaciones concernientes a la conservación de la biodiversidad y del medio ambiente a nivel nacional.
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Pcia. de Buenos Aires, Consejo Provincial de Ecología y Medio Ambiente de la Pcia. de Río Negro, Ministerio de Ambiente y Control de Desarrollo Sustentable de la Pcia. de Chubut, Subsecretaría de Medio Ambiente de la Pcia. de Santa Cruz, Secretaría de Recursos Naturales de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	Implementa las regulaciones y legislaciones concernientes a la conservación de la biodiversidad y del medio ambiente a nivel provincial.
Ministerio de Turismo de la Nación, Ministerios y Secretarías de Turismo de las provincias y municipios costeros	Están relacionados a las actividades de los cruceros y por lo tanto comprometidos con su manejo y la conservación del medio ambiente que lleve a mejorar la calidad de vida de residentes y visitantes. En varios casos, como en la Pcia. del Chubut, la Subsecretaría de Turismo esta involucrado en la administración del Sistema

	Provincial de Áreas Naturales Protegidas.
Subsecretaría de Puertos y vías Navegables de la Secretaría de Transporte de la Nación	Interviene en la elaboración, ejecución y control de las políticas y planes referidos al transporte fluvial y marítimo. Coordina los estudios para la actualización de la normativa vigente en lo referente a modalidades operativas, aptitud técnica de equipos, seguros, régimen tarifario y toda otra normativa vinculada a las acciones de su competencia.
Agencias Marítimas	Responsables de los procedimientos y actividades de los barcos en puerto. Deben hacer conocer a los capitanes de las embarcaciones que visitan el país en lo que respecta a la legislación vigente, regulaciones locales y nacionales en lo que respecta a aduana, inmigración, salud protección del medio ambiente, manejo y gestión del agua de lastre.
Administradoras portuarias de todas las provincias costeras	Provisión de la infraestructura relevante en el puerto y manejo del mismo.
Administradoras y consorcios de las marinas y clubes náuticos	Responsables de informar sobre las regulaciones nacionales y provinciales en lo que respecta al cuidado de las embarcaciones
Astilleros e industrias navieras	Adaptación de los barcos y la construcción de nuevos barcos de acuerdo con los principios internacionalmente adoptados para llevar adelante la gestión y el manejo del agua de lastre.
Cámara Naviera	Promueve el desarrollo del sector de transporte por medio del intercambio de experiencias y de la identificación de tendencias, los cuales fomenten la proposición de normativas tanto políticas como técnicas, mediante la participación en forma activa en distintos foros a nivel nacional e internacional
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva	Establece políticas y coordina acciones orientadas a fortalecer la capacidad del país para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales prioritarios, así como contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un nuevo patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica.
Universidades nacionales e instituciones del CONICET	Concentra a los especialistas (taxónomos, ecólogos) que identifican taxonómicamente las especies y llevan a cabo monitoreos ecológicos en zonas costeras.
Ministerio de Salud de la Nación y los respectivos Ministerios y Secretarías de Salud provinciales	Asiste en todo lo inherente a la salud de la población, y a la promoción de conductas saludables de la comunidad. Entiende en la fiscalización médica de la inmigración y la defensa sanitaria de fronteras, puertos, aeropuertos y medios de transporte internacional.
Industrias pesqueras, pescadores artesanales y	Responsables del mantenimiento en condiciones

maricultores	limpias de las embarcaciones, estructuras y equipamiento utilizado en la pesca y acuicultura.
Consejo Federal Pesquero	Establece la política pesquera nacional. Está representado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, dos representantes del Poder Ejecutivo y representantes por cada una de las provincias con litoral marítimo.
ONGs	Asisten en el monitoreo y detección temprana de especies introducidas.
Público en general	Asisten en el monitoreo y detección temprana de especies introducidas

## 6. FUENTES DE INFORMACIÓN A NIVEL NACIONAL

Existen varias fuentes de información a nivel nacional de las especies exóticas e invasoras, sin embargo la mayoría no considera a las especies invasoras marinas, sino que concentran la información de toda la flora y fauna terrestre invasora o exótica.

Información acerca de las especies marinas invasoras se puede obtener en la página web de la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (iabin), modulo Red de Información sobre Especies Invasoras (I3N) administrado por la Universidad Nacional del Sur para las especies invasoras terrestres y con el aporte del Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) para las especies invasoras marinas. El sitio se encuentra en [www.inbiar.org.ar](http://www.inbiar.org.ar). En este portal se encontrará información sobre el estatus de invasión para cada especie, así como los proyectos en marcha, bibliografía disponible y las personas de contacto.



Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad  
Red de Información sobre Especies Invasoras (I3N)

I3N-Argentina  
Administrado por:  
Universidad Nacional del Sur



GEKKO  
Grupo de Estudios en  
Conservación y Manejo  
Universidad Nacional del Sur

[Ir al Inicio](#) | [Acerca de I3N-Argentina](#) | [Definiciones y alcances de la base de datos](#)

**Consultas**

- Especies
- Contactos/Expertos
- Proyectos
- Bibliografía
- Vocabulario
- Controlado

**Mis Datos**

Usuario:

Clave:





CENPAT



INBIAR  
Base de Datos de Especies Invasoras en Argentina



Invasoras Argentinas



Interfase Web  
Descarga de Manuales

Este sistema de información forma parte de la iniciativa I3N. El uso de este sistema le permitirá participar en la red regional de instituciones que trabajan para compartir información sobre especies invasoras.

Este es el componente correspondiente a **Argentina** de la Red de Información sobre Especies Invasoras (I3N) de la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN)

Usted puede citar la información de nuestra página de la siguiente manera:  
Base de Datos sobre Especies Invasoras, **I3N-Argentina Universidad Nacional del Sur**  
Consultado el: 5/19/2010 7:53:17 AM en [www.inbiar.org.ar](http://www.inbiar.org.ar).



Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad  
Red de Información sobre Especies Invasoras (I3N)



GEKKO  
Grupo de Estudios en  
Conservación y Manejo  
Universidad Nacional del Sur



Instituto Hórus  
de Desenvolvimento e  
Conservação Ambiental



nbi



USGS



The Nature Conservancy  
SAVING THE LAST GREAT PLACES ON EARTH

La tecnología para éste sitio Web fue desarrollada por la Universidad Nacional del Sur (Argentina) con la colaboración del Instituto Hórus (Brasil) y el apoyo del Servicio Geológico (USGS) y de la Oficina Nacional de Información Biológica de los Estados Unidos (NBII) y The Nature Conservancy (TNC).

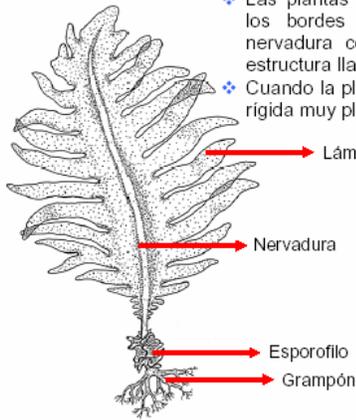
[inbiar@uns.edu.ar](mailto:inbiar@uns.edu.ar)  
Argentina

Otra fuente de información que se encuentra en crecimiento se puede obtener en la página web del Grupo de Ecología en Ambientes Costeros del Centro Nacional Patagónico ([www.cenpat.edu.ar/geac/indexgeac.htm](http://www.cenpat.edu.ar/geac/indexgeac.htm)). Allí se pueden bajar, en formato pdf, diversas cartillas de información con las diferentes especies introducidas, en castellano y en inglés. La particularidad de estas cartillas es que están dirigidas al público general y con el objetivo las especies puedan reconocerse fácilmente y puedan ser reportadas en caso de ser observadas fuera del rango de distribución. A modo de ejemplo se encuentra a continuación la cartilla del alga *Undaria pinnatifida* en castellano.

*Undaria pinnatifida*  
"wakame"

**Descripción**

- ❖ Es un alga de color marrón-dorada.
- ❖ Las plantas adultas presentan una amplia lámina con los bordes profundamente divididos y una gruesa nervadura central, se fijan al sustrato mediante una estructura llamada grampón.
- ❖ Cuando la planta está madura desarrolla una estructura rígida muy plegada llamada esporofilo.



Detalle del esporofilo



Planta de *Undaria*



**Estado de Invasión**

Es una especie originaria de Japón e introducida en Argentina en 1992. Se distribuye desde el Golfo San José (42° 25' S) hasta Puerto Deseado (47° 45' S). En aguas muy claras se la ha observado a profundidades mayores a los 20 m. Por su gran tamaño y tasa de crecimiento es capaz de desplazar a otras especies de algas nativas y afectar negativamente la abundancia de peces de arrecifes.

**Hábitat**

Es una especie de ambientes marinos preferentemente submareal aunque también es observada en pozas de marea en ambientes rocosos.



**Especies similares**

*Macrocystis pyrifera*: La principal diferencia con *Undaria* es la presencia de láminas con flotadores.

*Lessonia* spp: La principal diferencia con *Undaria* es la ausencia de nervaduras en las láminas.

Ninguna de estas dos especies tiene la estructura característica plegada llamada esporofilo que se observa en *Undaria*.

**Contacto:** Esta guía ha sido elaborada por Evangelina Schwindt (GEAC-CENPAT-CONICET: [www.cenpat.edu.ar/geac/indexgeac.htm](http://www.cenpat.edu.ar/geac/indexgeac.htm)) en el marco de los proyectos PNUD GEF AB-54 y ANPCyT-FONCyT (PICT 20621) y la colaboración de la Dra. Graciela Casas (GEAC-CENPAT-CONICET). Dibujo realizado por E. Vera (MACN-CONICET). Si Ud. encuentra esta especie por favor anotar fecha de observación, cantidad aproximada observada, localidad y contactarse a [especiesexoticas@cenpat.edu.ar](mailto:especiesexoticas@cenpat.edu.ar). Para mayor información sobre especies invasoras de Argentina consultar la página web: [www.inbiar.org.ar](http://www.inbiar.org.ar)

Los investigadores involucrados directamente en el estudio de las especies invasoras marinas y agua de lastre son muy pocos en relación a lo que esta problemática implica a nivel nacional y regional. Entre ellos, se destacan el Dr. Demetrio Boltovskoy (UBA, CONICET) quien, junto a su grupo de investigación, ha trabajado en la invasión del mejillón

dorado *Limnoperna fortunei* y además ha avanzado en el estudio del agua de lastre y en el control del mismo en varios puertos de Argentina. El Dr. Gustavo Darrigran (UNLP, CONICET) junto a su grupo de investigación también ha estado estudiando la invasión del mejillón dorado y se encuentra involucrado en temas de agua de lastre. El Dr. Pablo Penschaszadeh (UBA, MACN, CONICET) ha estado involucrado con la problemática de la introducción de especies en el ámbito del Río de La Plata lo que llevó a la publicación del libro “Invasores invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aledaña” (Editorial EUDEBA) y que contó con la colaboración de diferentes especialistas en las diferentes especies invasoras de la región de interés.

En lo que respecta a los taxónomos o especialistas en las diferentes taxa existen muchos en Argentina, pero lamentablemente para la mayoría de las taxa hay un solo especialista y algunos grupos de organismos no hay nadie que los estudie o pueda identificar de manera confiable. En la Tabla 6.1 se mencionan diferentes especialistas o taxónomos de los diferentes grupos de organismos. Esta lista no es exhaustiva y por lo tanto para algunos grupos hay más especialistas que no se mencionaron, con este listado simplemente se trató de cubrir todas las taxa marinas. A modo de ejemplo se agregó a un taxónomo en plantas vasculares, dado que muchas de las especies costeras de las marismas pueden ser transportadas como semillas en agua de lastre

**Tabla 6.1.** Lista de taxónomos o especialistas de Argentina con sus respectivos organismos y/o temas bajo estudio y la información básica de contacto.

Especialista	Organismo/tema de estudio	Información de Contacto
Dra. Rut Akselman	Dinoflagelados marinos	INIDEP
Dr. José Carreto	Algas nocivas – Mareas Rojas	INIDEP
Dra Elisa Parodi	Algas	IADO
Dra. Alicia Boraso	Algas	UNP
Dra. Cecilia Popovich	Algas	UNS
Dra. Martha Ferrario	Microalgas	UNLP
Dra Rosa Pettigrosso	Protozoos ciliados	UNS
Dra María S. Barría de Cao	Protozoos ciliados	IADO
Dr. Demetrio Boltovskoy	Radiolarios	UBA
Dra. Laura Ferrero	Foraminíferos, ostrácodos	UNMdP
Dr. Juan Timi	Platelmintos	UNMdP
Dr. Florencia Cremonte	Platelmintos	CENPAT
Dr. Jorge Etchegoin	Platelmintos	UNMdP
Dr. Francisco Brusa	Turbelarios	UNLP
Dra. Catalina Pastor	Nematodos	CENPAT
Dra. Laura Schejter	Poríferos	INIDEP

Dr. Gabriel Genzano	Cnidarios (hidrozoos)	UNMdP
Dr. Hermes Mianzan	Cnidarios (medusas y ctenóforos)	INIDEP
Dr. Fabián Acuña	Cnidarios (anémonas)	UNMdP
Dr. José M. Orensanz	Poliquetos, invertebrados en general	CENPAT
Dr. Rodolfo Elías	Poliquetos, picnogónidos	UNMdP
Dra. Claudia Bremec	Poliquetos	INIDEP
Dra. Sandra Obenat	Poliquetos	UNMdP
Dr. Diego Zelaya	Moluscos (micromoluscos)	UBA
Dr. Guido Pastorino	Moluscos	MACN
Dr. Pablo Penchaszadeh	Moluscos	UBA, MACN
Dra. Claudia Muniain	Moluscos (opistobranquios)	MACN
Dra. María E. Ré	Moluscos (cefalópodos)	CENPAT
Dr. Pablo Martínez	Ácaros marinos	UNMdP
Dr. Eduardo D. Spivak	Crustáceos (cirripedios, decápodos)	UNMdP
Dr. Daniel Roccatagliata	Crustáceos (cumáceos, tanaidáceos, isópodos)	UBA
Dra. Gloria Alonso	Crustáceos (anfípodos)	MACN
Dr. Gustavo Lovrich	Crustáceos (decápodos)	CADIC
Dra. Mónica Hoffmeyer	Crustáceos (Mysidáceos)	IADO
Dr. Juan José López Gappa	Briozoos, invertebrados en general	MACN
Lic. Alejandro Tablado	Equinodermos (asteroideos)	MACN
Dr. Marcos Tatián	Ascidias y Tunicados	UNC
Dra. Graciela Esnal, Dra. Fabiana Capitanio	Tunicados pelágicos	UBA
Dr. Daniel Figueroa	Peces	UNMdP
Dr. Juan M Diaz de Astarloa	Peces	UNMdP
Dr. Fernando Zuloaga	Plantas vasculares	IBD

Abreviaturas: CADIC: Centro Austral de Investigaciones Científicas; CENPAT: Centro Nacional Patagónico; IADO: Instituto Argentino de Oceanografía; IBD: Instituto de Botánica Darwinion; INIDEP: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero; UNC: Universidad Nacional de Córdoba; UNP: Universidad Nacional de la Patagonia; MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales; UBA: Universidad de Buenos Aires; UNLP: Universidad Nacional de La Plata; UNMdP: Universidad Nacional de Mar del Plata.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El orden de las conclusiones y recomendaciones no refleja un orden de prioridades de las acciones a realizar.

**1) Disponibilidad de la información oceanográfica.** Argentina cuenta con información sobre diferentes variables oceanográficas a gran escala espacial (escala de plataforma continental o en grilla de 1 grado por 1 grado de latitud) como salinidad, temperatura superficial del mar, nutrientes, clorofila, oxígeno disuelto, etc. Esta información se encuentra disponible al público general en gráficas y figuras procesadas en castellano y en publicaciones en revistas en inglés, pero no se encuentra de fácil acceso en datos crudos y base de datos históricos. Conocer los parámetros oceanográficos básicos para cada puerto (i.e. a pequeña escala espacial) y su área de influencia es extremadamente importante en un análisis de riesgo y predicción de nuevas introducciones de especies. En este aspecto, se recomienda que se realicen, de no existir, los acuerdos institucionales necesarios para que la información oceanográfica a pequeña escala pueda ser monitoreada a largo plazo. En caso que el SHN no posea estaciones fijas de monitoreo se recomienda que se realicen los acuerdos necesarios con, por ejemplo, las administradoras portuarias, para instalar estaciones oceanográficas fijas en cada puerto que permitan tener parámetros físico-químicos del agua de manera permanente en el tiempo.

**2) Información sobre la biodiversidad.** Si bien existe abundante información sobre la biodiversidad costera en Argentina, esta información se encuentra dispersa e incompleta. Aun obteniéndose listados de especies para zona costera y pelágica, el conocimiento sobre la distribución exacta de esos organismos es escaso. Los estudios sobre biodiversidad han sido salteados en el tiempo y espacio, por lo que reconstruir un mapa detallado es una tarea infructuosa y que presenta debilidades dado el vacío en la taxonomía de invertebrados marinos. Los puertos debieran ser estudiados y monitoreados en mayor detalle en lo que respecta a la biodiversidad presente.

**3) Problemas en taxonomía.** Aun considerando que el listado que se menciona en la tabla 6.1. no es exhaustivo, se sabe que el número de taxónomos en el país es muy bajo, y también que algunos grupos de organismos no tienen un especialista asociado y para muchos grupos existe un solo especialista en el país. Por lo tanto, los taxónomos y

especialistas están sobrecargados de trabajo y esto genera retrasos en la identificación de especies, lo que es contraproducente si se pretende realizar monitoreos y detección temprana de nuevas especies introducidas. Muchas de las especies citadas para la costa y el Mar Argentino presentan problemas taxonómicos, por lo que este tema es de suma importancia y debería ser resuelto. La recomendación en este caso es la de fomentar y premiar la formación de taxónomos jóvenes en grupos poco explorados. Esto debiera realizarse con el respaldo y la participación del CONICET como principal fuente nacional de financiamiento de becas, de la Carrera de Investigación Científica (CIC) y de proyectos de investigación.

**4) Acoplamiento de puertos origen y destino.** Es extremadamente importante conocer con detalle cuales son los últimos puertos de parada y las rutas marítimas de las embarcaciones que arriban a cada puerto de Argentina, así como el puerto de destino de dichas embarcaciones. Esta información es importante para poder analizar en detalle si existen características oceanográficas y condiciones ecológicas similares entre puertos origen y destino que permitan predecir nuevas introducciones, no solo en los puertos de Argentina sino en los puertos destino. Debe tenerse en cuenta que ciertas variables oceanográficas, como la temperatura, cambian con el tiempo, por lo tanto las similitudes entre los puertos de origen y destino pueden variar. Es por ello que el monitoreo debe ser realizado ininterrumpidamente.

**5) Vulnerabilidad de la costa.** La costa de Argentina es heterogénea en lo que respecta a áreas sensibles y vulnerables. Primero, de las 48 áreas marino-costeras protegidas listadas en Argentina, 15 de ellas (el 34%) involucra áreas portuarias o se encuentra en zonas cercanas a los puertos marítimos. La mayoría de estas áreas han sido creadas con el fin de proteger y conservar los vertebrados terrestres y marinos, por lo que resulta indispensable e importante conocer la biodiversidad total y realizar una caracterización ecológica y ambiental completa de dichos hábitats. Esta información brindaría un panorama más completo para la toma de decisiones en cuanto al grado de vulnerabilidad y sensibilidad ante nuevas introducciones. Segundo, los puertos en la Pcia. de Buenos Aires, Mar del Plata y Bahía Blanca, de acuerdo a la información existente, parecerían ser los más disturbados si se considera en conjunto el grado de modificación de la costa, la cantidad de los vertidos cloacales domésticos, industriales y de agroquímicos sin o poco tratamiento previo. Aun así,

ninguna de las zonas portuarias marítimas presenta un nivel de sensibilidad bajo o nivel de impacto bajo. La elección de la/s zona/s portuaria/s que se seleccione/n para ser monitoreada/s deberá incluir no solo la información sobre el tráfico marítimo, el lastre/deslastre de agua, sobre la oceanografía y ecología, sino también sobre el grado de degradación que ésta/s posee/n de acuerdo a las variables tratadas en la sección 2.1.1. Es importante a tener en cuenta que con los cambios climáticos globales que se observan, especialmente en lo que respecta a cambios en la temperatura del agua de mar, la cantidad de zonas vulnerables puede aumentar en el tiempo y por ello el monitoreo debe ser constante para poder registrar estos cambios.

**6) Disponibilidad de información estadística:** la información disponible en cuanto a los recursos pesqueros de las pequeñas pesquerías se encuentra dispersa y donde existe es escasa y sin estadísticas que permita tener un panorama real y completo en Argentina. La acuicultura presenta otra realidad, si bien no se encuentra muy desarrollada en comparación a Brasil y Chile, las dos taxa dominantes utilizadas en esta actividad generan preocupación. Esto es, la ostra *Crassostrea gigas* es una especie introducida y su expansión regional debería ser controlada. El otro organismo, el mejillón *Mytilus* spp. presenta dudas acerca de su estatus taxonómico, y por ello preocupación ante la posible presencia de especies de mejillones introducidos mezclados con poblaciones de nativos.

**7) Turismo e infraestructura:** las poblaciones estables en la costa han aumentado y de manera paralela lo ha hecho el turismo. Un turismo responsable no debería generar preocupación; sin embargo, un punto de atención debería dirigirse hacia el aumento significativo del número de cruceros en Puerto Madryn y Ushuaia. A mayor cantidad de cruceros, mayor serán las probabilidades de importar y exportar nuevas especies. Además, la información aquí presentada sobre la infraestructura costera permite concluir que, son escasas las centrales termo e hidroeléctricas en la zona marino-costera que puedan ser afectadas por especies invasoras, en comparación a las presentes en la cuenca del Plata.

**8) Invasiones biológicas registradas:** El número de especies introducidas es bajo en comparación a otras regiones del mundo, sin embargo hay que considerar que el esfuerzo de muestreo también ha sido menor. Aun siendo el número de especies introducidas bajo, Argentina posee varias especies invasoras muy agresivas y consideradas de las más

peligrosas, como el alga *Undaria pinnatifida*, el cangrejo *Carcinus maenas* y el mejillón dorado *Limnoperna fortunei*, siendo sus puertas de entrada a la región los puertos de Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia y La Plata respectivamente. Esto claramente indica que esta información debe también tenerse en cuenta, junto con los datos de tráfico marítimo al momento de decidir zonas de monitoreo. El mayor número de especies introducidas se registró en el puerto de Mar del Plata, sin embargo este valor podría deberse a la mayor cantidad de estudios científicos realizados en esta área. Finalmente, debe tenerse en cuenta que existe un número considerable de especies que probablemente sean introducidas (esto es, criptogénicas), la presencia de información histórica y las colecciones en museos son clave para los estudios detallados que ayuden a determinar el estatus de cada una de ellas.

**9) Aspectos legales, institucionales y políticos:** Argentina cuenta con varios tratados y acuerdo internacionales y regionales que involucran la protección del medio ambiente. En las diferentes secciones abordadas se brinda las bases de soporte en información nacional y es altamente recomendable, considerando la temática de este informe, que Argentina ratifique la Convención Internacional para el Control y Manejo del Agua de Lastre y los Sedimentos y colabore en que esta Convención pueda entrar en funcionamiento en todo el mundo. De esta forma se podrá contar con la legislación apropiada para el control y manejo del agua de lastre y los sedimentos y por lo tanto, disminuir el riesgo de nuevas introducciones.

**10)** La planificación de *Programas de Detección Temprana* es una de las principales estrategias que debieran fortalecerse en las costas del Mar Argentino. Estos programas, que pueden organizarse y financiarse a escala nacional o menor (esto es, por puertos, ciudades, y/o provincias) y son lo únicos capaces de proveer información clave de modo casi inmediato para evitar la expansión de las especies invasoras con un mínimo costo económico y social. Además, permitirían generar una base de datos homogénea y comparable de todas las zonas costeras del Mar Argentino a lo largo del tiempo, de modo de poder detectar las áreas más sensibles tanto a la introducción como su respuesta a las medidas de manejo aplicadas.

**11)** Las capacidades técnicas para la aplicación de las ordenanzas N° 7/98, y 12/98, están dadas, no obstante a ello potenciar las mismas a través de monitoreos eficientes mediante equipamiento técnico para el muestreo y detección de organismos perjudiciales y agentes

patógenos en el agua de los tanques de lastre, sería sumamente valioso y contribuiría a mitigar en gran medida la problemática del ingreso de dichas especies invasoras.

**12)** Conocer el derrotero histórico realizado por el buque puerto origen, escalas realizadas, en virtud que la información brindada por la estación costera refiere como país de procedencia a Brasil, ello permitiría no solo conocer las características de las especies procedentes del país de origen, sino también considerar las potencialidades de las especies originarias de los países en la que el buque realizó la escala comercial.

**13)** Implementar planillas electrónicas para el control del agua de lastre, permitiría obtener datos estadísticos de su movimiento en el país, a fin de efectuar análisis comparativos anuales, determinándose con ello los meses de mayor afluencias de buques pudiéndose elaborar un histórico de cantidades de aguas deslastradas en el límite exterior de la Cuenca del Plata.

**14)** Otro de los aspectos salientes que se desprenden del trabajo realizado es acerca de contar con identificación de buques que representen un alto riesgo a través de un sistema de información que las Agencias Marítimas puedan presentar con la debida anticipación antes del ingreso a aguas jurisdiccionales, teniendo en cuenta que para el transporte de línea de carga general las empresas navieras cuentan con líneas e itinerarios fijos donde las salidas y escalas de los buques están determinadas hasta con seis meses.

**15)** Respecto de grandes buques tanques o (Bulk Carrier) de carga a granel (liquida y sólida) prever en los meses que Argentina exporta sus granos al exterior abril, mayo y junio donde se intensifica el tráfico en el Río de la Plata, un mayor control teniendo en cuenta que estos grandes buques deslastran importantes toneladas de agua para poder embarcar la mercadería.

**16)** Se debería instrumentar algún tipo de estrategia regional respecto al transporte de cabotaje fluvial que se realiza a través de los ríos interiores de la Cuenca del Plata conformado principalmente por la denominada Hidrovia Paraguay y Paraná que une al Matogroso Brasileño con los puertos del Río de la Plata, considerándose que este es un

mercado cerrado para los países que integran la cuenca (Argentina- Brasil, Uruguay, Paraguay y Bolivia).

## LITERATURA CITADA (secciones 1.4, 2, 3, 4, 5 y 6)

- Acha EM, Cousseau MB (2007). Peces: faunística y biogeografía. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Acha EM, Cousseau MB, Figueroa D (2007). Peces: faunística y biogeografía. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Acha EM, Mianzan H, Guerrero R, Favero M, Bava J (2004). Marine fronts at the continental shelves of austral South America. Physical and ecological processes. *Journal of Marine Systems* 44:83-105.
- Alonso G (1997). Records of intertidal amphipods from the southwest Atlantic, with the description of a new species of *Elasmopus*. *Journal of Crustacean Biology* 17:745-757.
- Amor A (1964). Ascidas nuevas para la fauna argentina: *Physis (Argentina)* 24: 351.
- Atlas de sensibilidad de la costa y el mar Argentino ([www.atlas.ambiente.gov.ar](http://www.atlas.ambiente.gov.ar)).
- Balech E, Ehrlich MD (2008). Esquema biogeográfico del mar argentino. *Revista Investigación Desarrollo Pesquero* 19: 45-75.
- Bastida R (1971). Las incrustaciones biológicas en el puerto de Mar del Plata. Período 1966/67. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* 3:203-285.
- Bastida R, Trivi de Mandri M, Lichtschein de Bastida V, Stupak M (1980). Pp. 229-320 Ecological aspects of marine fouling at the Port of Mar del Plata (Argentina). V Congreso Internacional de Corrosión Marina e Incrustaciones, Madrid.
- Bertolotti, M.I., G.A. Verazay, E. Errazti, A.N. Pagani and J.J. Buono. – 2001. Flota pesquera Argentina. Evolución durante el periodo 1960-1998, con una actualización al 2000. En: E. Boschi (ed.), *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros*, Tomo II: Evolución de la flota pesquera Argentina, artes de pesca y dispositivos selectivos, pp. 9-53 Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.
- Bigatti G, Penchaszadeh P (2008) Invertebrados del mar patagónico, diagnóstico de la problemática actual y potencial de su conservación y manejo. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.

- Blake JA (1983). Polychaetes of the family Spionidae from South America, Antarctica, and adjacent seas and islands. *Biology of the Antarctic Seas* 14. Antarctic Research Series 39:205-288.
- Boltovskoy D (2007a). Evaluación de riesgo por especies acuáticas invasoras: monitoreo del agua de lastre en puertos patagónicos de ultramar. Informe final Volumen 1. Proyecto PNUD ARG/02/018. Sub-proyecto: BB13. 400 pp
- Boltovskoy D (2007b). Mapas. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Boltovskoy D, Correa N, Cataldo D, Sylvester F (2006). Dispersion and ecological impact of the invasive freshwater bivalve *Limnoperna fortunei* in the Río de la Plata watershed and beyond. *Biological Invasions* 8:947–963.
- Boraso de Zaixso AL, Akselman R (2005). *Anotrichium furcellatum* (Ceramiaceae, Rodophyta) en Argentina. Una posible especie invasora. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 40:207-213.
- Borges ME (2005). La ostra del Ostra del Pacífico, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) en la Bahía Anegada (Provincia de Buenos Aires). Pp. 311-367. En: Penchaszadeh PE (Ed.) *Invasores invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aledaña*, EUDEBA.
- Bortolus A (2008). Influencia de los ambientes costeros patagónicos sobre los ecosistemas marino-oceánicos: las marismas como caso de estudio. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.
- Bortolus A (2010). Marismas Patagónicas: las últimas de Sudamérica. *Ciencia Hoy* 114: 9-15.
- Bortolus A, Schwindt E (2007) What would have Darwin written now? *Biodiversity and Conservation* 16: 337- 345.
- Bortolus A, Schwindt E, Mendez MM, Ortiz N, Ré ME, Piriz ML, Elias I, Gosztanyi AE, Kuba L, Ciocco N, Gagliardini DA, Orensanz, JM (2006) Proyecto de Conservación de la Biodiversidad. Estudio de Línea de Base y Plan de Monitoreo de la Biodiversidad de los Ambientes Marinos y Adyacentes al Parque Nacional Monte León. Informe Técnico Final.
- Bortolus A, Schwindt E, Bouza P, Idaszkin Y (2009). A characterization of the Patagonian salt marshes. *Wetlands* 29 (2): 772-780.

- Boschi (2007). Crustáceos estomatópodos y decápodos del Mar Argentino. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Brugnoli E, Clemente J, Riestra G, Boccardi L, Borthagaray AI (2006). Especies acuáticas exóticas en Uruguay: situación, problemática y manejo. Pp. 351-362. En: Menafrá R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F y Conde D (eds) Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo.
- Caille G (1996). La pesca artesanal en las costas de Patagonia: Hacia una visión global. Informe Técnico N°7 Fundación Patagonia Natural. 12 pp.
- Calcagno JA, López Gappa JJ, Tablado A (1997). Growth and production of the barnacle *Balanus amphitrite* Darwin in an intertidal area affected by sewage pollution. *Journal of Crustacean Biology* 17:417-423.
- Calcagno JA, López Gappa JJ, Tablado A (1998). Population dynamics of the barnacle *Balanus amphitrite* in an intertidal area affected by sewage pollution. *Journal of Crustacean Biology* 18:128-137.
- Campagna C, V Fallabella, A Tagliorette, A Sapoznikow, F Quintana (2007). El mar desprotegido: zonificación y conservación de la biodiversidad. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Carcelles AR (1944). Catálogo de los moluscos marinos de Puerto Quequén (República Argentina). *Revista del Museo de La Plata (Argentina) (NS, Zool.)* 3:233-309, 15 pls.
- Carreto JI, Montoya NG, Carignan MO (2007). Florecimiento de algas nocivas. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Casas GN, Schwindt E (2008). Un alga japonesa en la costa patagónica. *Ciencia Hoy* 18: 31-39.
- Casas GN, Scrosati R, Piriz ML (2004). The invasive kelp *Undaria pinnatifida* (Phaeophyceae, Laminariales) reduces native seaweed diversity in Nuevo Gulf (Patagonia, Argentina). *Biological Invasions* 6:411-416.
- Cavallotto JL (2007). Geología y geomorfología de los ambientes costeros y marinos. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Ciancio JE, Pascual MA, Lancelotti J, Riva Rossi CM, Botto F (2005). Natural colonization and establishment of a chinook salmon, *Oncorhynchus tshawytscha*, population in the

- Santa Cruz River, an Atlantic basin of Patagonia. *Environmental Biology of Fishes* 74:219–227.
- Ciocco NF (1994). La pesquería de vieiras mediante buceo del Golfo San José (Chubut, Argentina): teoría y práctica de su manejo. Taller Diagnóstico y perspectivas de las pesquerías artesanales en América Austral (Chile-Argentina). IFOP-Chile/MAAF-U. Washington/Tinker Foundation. Puerto Montt, Chile: 7-8.
- Ciocco NF (1996). La vieira tehuelche del Golfo San José: primeros resultados de la campaña de relevamiento SANJO/95. *Inf. Téc. LAPEMAR (CENPAT/CONICET)*: 1-5.
- Consejo Federal Pesquero (2010). Resolución CFP 3/2010. Plan Nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías. En imprenta.
- Consejo Portuario (2010). [www.consejoportuario.com.ar](http://www.consejoportuario.com.ar).
- Crespo EA, Garcia NA, Dans SL, Pedraza SN (2007). Mamíferos marinos. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Dadon JR, Matteucci SD (2007). Aspectos socioeconómicos. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Darrigran G, Damborenea C (2006). Bio-invasión del mejillón dorado en el continente americano. EDULP, La Plata
- Darrigran G, Pastorino G (1995). The recent introduction of the Asiatic bivalve *Limnoperna fortunei* (Mytilidae) into South America. *The Veliger* 38:183-187.
- Esteves JL (2007). Contaminación costera marina. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Esteves JL, Hasan E, Ocariz H (2006). Buques petroleros y quimiqueros, que navegan en la zona costera marítima y fluvial de la República Argentina, con énfasis en la región patagónica. Informe Técnico Informe Proyecto Proyecto GEF-PNUD ARG02/G31 “Consolidación e Implementación del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica”. Fundación Patagonia Natural, 17 pp.
- Excoffon AC, Acuña FH, Zamponi MO (2004). Presence of *Haliplanella lineata* (Verrill, 1869) (Actiniaria, Haliplanellidae) in the Argentine Sea and the finding of anisorhize haploneme cnidicyst. *Physis* 60: 1-6.
- Ferrari S, Caille G (1994). La pesca artesanal en las costas de Santa Cruz. Taller Diagnóstico y perspectivas de las pesquerías artesanales en América Austral (Chile-Argentina). IFOP-Chile/MAAF-U. Washington/Tinker Foundation. Puerto Montt, Chile: 9.

- Gagliardini DA, Rivas AL (2004). Environmental characteristics of San Matías Gulf obtained from LANDSAT-TM and ETM+ data. *Gayana* 68:186-193.
- Gagliardini DA, Amoroso RO, Dell' Arciprete OP, Yorio P, Orensanz JM (2004). Detection of small-scale coastal oceanographic processes through LANDSAT-TM/ETM+ images: implications for the study of biological processes along the Patagonian coasts of Argentina. *Gayana* 68:194-200.
- GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships and IOI, (2009): Guidelines for National Ballast Water Status Assessments. GloBallast Monographs No. 17.
- Genzano G, Mianzan H, Acha EM, Gaitan E (2006). First record of the invasive medusa *Blackfordia virginica* (Hydrozoa: Leptomedusae) in the Río de La Plata, Argentina-Uruguay. *Revista Chilena de Historia Natural* 79:257-261.
- Giaccardi M, Tagliorette A (2006). Metodología y Resultados de la Evaluación de Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas Marino-Costeras de la Argentina. En: Conservación de la Diversidad Biológica y Prevención de la Contaminación Marina en Patagonia. Documento técnico N°1 y N°2, Proyecto PNUD, ARG 02/018.
- Giambiagi D (1931). Oniscoideos del río de La Plata (primera parte). *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires (Argentina)* 36:417-429, 9 pls.
- Giambiagi D (1935). Un isópodo nuevo, *Philoscia bonariensis*. *Physis (Argentina)* 11:495-495
- Glorioso PD, Flather RA (1997). The Patagonian Shelf tides. *Progress in Oceanography* 40, 263–283.
- González R (1994). La pesca artesanal marina en Río Negro (Argentina): factores que inciden sobre su desarrollo y manejo. Taller Diagnóstico y perspectivas de las pesquerías artesanales en América Austral (Chile-Argentina). IFOP-Chile/MAAF-U. Washington/Tinker Foundation. Puerto Montt, Chile: 11.
- Grosholz ED, Ruiz GM, Dean CA, Shirley KA, Maron JL, Connors PG (2000). The impacts of a nonindigenous marine predator in a California bay. *Ecology* 81:1206–1224.
- Hidalgo F, Baron PJ, Orensanz JM (2005). A prediction come true: the green crab invades the Patagonian coast. *Biological Invasions* 7:547-552.
- Hoffmeyer M (2004). Decadal change in zooplankton seasonal succession in the Bahía Blanca estuary, Argentina, following introduction of two zooplankton species. *Journal of Plankton Research* 26:181-189.

- Hoffmeyer M, Frost BW, Castro MB (2000). *Eurytemora americana* Williams, 1906, not *Eurytemora affinis* (Poppe, 1880), inhabits the Bahía Blanca estuary, Argentina. *Scientia Marina* 64:111-113.
- Hoffmeyer MS, Biancalana F, Berasategui A (2005). Impact of a power plant cooling system on copepod and meroplankton survival (Bahía Blanca estuary, Argentina). *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, 95(3):311-318.
- Kittlein MJ (1991). Population biology of *Sphaeroma serratum* Fabricius (Isopoda, Flabellifera) at the Port of Mar del Plata, Argentina. *Journal of Natural History* 25:1449-1459.
- Knight-Jones P, Knight-Jones EW (1991). Ecology and distribution of Serpuloidea (Polychaeta) round South America. 2nd International Polychaete Conference. *Ophelia* (Suppl. 5):579-586.
- Lagger C, Tatián M, Varela MM (2006). Aparición de ascidias invasoras en el Mar Argentino: registro histórico en las colecciones del MACN y MLP. XXII Reunión Argentina de Ecología, Córdoba, Argentina.
- Lewis M, Campagna C (2008). Mamíferos marinos. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.
- Lichtschein de Bastida V, Bastida R (1980) Los briozoos de las comunidades incrustantes de puertos argentinos. V Congreso Internacional de Corrosión Marina e Incrustaciones, Madrid: 371-390.
- López Gappa JJ (1978) Catálogo preliminar de los Bryozoa y Entoprocta marinos recientes citados para la Argentina. CIBIMA (Buenos Aires, Argentina), Contribución Científica 152, 111 pp.
- Lucas AJ, Guerrero RA, Mianzan HW, Acha EM, Lasta CA (2005). Coastal oceanographic regimes of the Northern Argentine Continental Shelf (34-43°S). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 65: 405-420.
- Martin JP, Cuevas JM (2006). First record of *Undaria pinnatifida* (Laminariales, Phaeophyta) in Southern Patagonia, Argentina. *Biological Invasions* 8:1399-1402.
- Martinez D, Bastida R, Brankevich G (1984). Ecological aspects of marine fouling at the port of Ingeniero White (Argentina). 6th International Congress on Marine Corrosion and Fouling, Marine Biology (Athens, Greece), Communications: 521-537.

- Matteucci SD (2007). Regionalización y ciencias del suelo. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Molina LM, Valiñas MS, Pratolongo PD, Elias RE, Perillo GME (2009). First record of the sea anemone *Diadumene lineata* (Verrill 1871) associated to *Spartina alterniflora* roots and stems, in marshes at the Bahía Blanca estuary, Argentina. *Biological Invasions* 11: 409-416.
- Monro CCA (1938). On a small collection of Polychaeta from Uruguay. *Annals and Magazine of Natural History* 2:311-314.
- Morsan E (2007). Pesquerías de moluscos bivalvos y gasterópodos en el Mar Argentino. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Newman WA, Ross A (1976). Revision of the Balanomorph Barnacles; Including a Catalog of the Species. San Diego Society of Natural History, Memoir 9.
- Nicora EG (1978). Gramineae. En: Correa MN (ed.), Flora Patagónica III. Colección Científica del INTA (Buenos Aires, Argentina).
- Orensanz JM, Estivariz MC (1972). Los Anélidos Poliquetos de aguas salobres de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista del Museo de La Plata (Argentina)* 11:95-112.
- Orensanz JM, Schwindt E, Pastorino G, Bortolus A, Casas G, Darrigran G, Elías R, López Gappa JJ, Obenat S, Pascual M, Penchaszadeh P, Piriz ML, Scarabino F, Spivak ED, Vallarino EA (2002). No Longer a Pristine Confine of the World Ocean-A Survey of Exotic Marine Species in the Southwestern Atlantic. *Biological Invasions* 4:115-143.
- Palma ED, Matano RP, Piola AR (2004). A numerical study of the South Western Atlantic Shelf circulation: barotropic response to tidal and wind forcing. *Journal of Geophysical Research* 109: CO8014.
- Pascual MA, Ciancio JE (2007). Introduced anadromous salmonids in Patagonia: risks, uses, and a conservation paradox. En: Bert TM (ed.) *Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities*. Springer.
- Pascual M, Castaños C (2008). Acuicultura. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.

- Pascual M, Macchi P, Urbanski J, Marcos F, Riva Rossi C, Novara M, Dell'Arciprete P (2002). Evaluating potential effects of exotic freshwater fish from incomplete species presence-absence data. *Biological Invasions* 4:101-113.
- Parodi LR (1959). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*: 157.
- Pastorino G, Darrigran G, Martin S, Lunaschi L (1993). *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1957) (Mytilidae) nuevo bivalvo invasor en aguas del Río de la Plata. *Neotropica* 39:101.
- Piola A (2007). Oceanografía física. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Piriz ML, Casas G (1994). Occurrence of *Undaria pinnatifida* in Golfo Nuevo, Argentina. *Applied Phycology Forum* 10.
- Pisanó A, Rengel D, Bustuoabad O (1971). Finding of *Ciona robusta* in Argentine seas. *Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia dell' Università di Napoli* 19: 1-10 (Version en español publicada en 1972 en *Physis* 31:179-183).
- Ré ME (2007). Pesquerías de Cefalópodos. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Ré ME, N Ortiz (2007). Pesquería de Cephalopoda. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, Boltovskoy D (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Rivas AL, Pisoni JP (2010). Identification, characteristics and seasonal evolution of surface thermal fronts in the Argentinean Continental Shelf. *Journal of Marine Systems* 79:134-143.
- Roux AM, Bastida R (1990). The occurrence of *Sphaeroma serratum* (Fabricius, 1787) in the western South Atlantic (Crustacea: Isopoda). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 103:350-352.
- Sabatini M, Reta R, Matano R (2004). Circulation and zooplankton biomass distribution over the southern Patagonian shelf during late summer. *Continental Shelf Research* 24: 1359-1373.
- Sabsay DA (2008). Marco normativo e institucional aplicable al Mar Patagónico. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.
- Sánchez RP, Bezzi SB (eds.) (2004). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los Peces Marinos de Interés Pesqueros; Caracterización Biológica y Evaluación del Estado de Explotación. Inst. Nac. Inv. Des. Pesq., Mar del Plata, Argentina.

- Santinelli N, Caille G, Lettieri A (1994). Harmful algae and PSP toxicity along the North Patagonian Coast. Harmful Algae News (IOC/UNESCO), nº 9: 6.
- Savoya V, Schwindt E (2010). Influence of the substratum in the recruitment and survival of the introduced barnacle *Balanus glandula* (Darwin 1854) in the Nuevo gulf, Patagonia, Argentina. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 382: 125-130.
- Scarabino F, Verde M (1995). *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) en la costa uruguaya del Río de La Plata (Bivalvia; Mytilidae). Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 7:374-375.
- Scarabino F, Menafrá R, Etchegaray P (1999). Presencia de *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (Gastropoda: Muricidae) en el Río de la Plata. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (Segunda Epoca) 11 (Actas de las V Jornadas de Zoología del Uruguay) 11:40 (abstract).
- Schejter L, Spivak ED, Luppi TA (2002). Presence of *Pyromaia tuberculata* (Lockington, 1877) adults and larvae in the Argentine continental shelf (Crustacea: Decapoda: Majoidea). Proceedings of the Biological Society of Washington 115:605-610
- Schwindt E (2007a). Especies introducidas. Proyecto Atlas de Sensibilidad Ambiental de la costa y el Mar Argentino, D Boltovskoy (Ed.). <http://atlas.ambiente.gov.ar>.
- Schwindt E (2007b). The invasion of the acorn barnacle *Balanus glandula* in the southwestern Atlantic 40 years later. Journal of the Marine Biological Association of the UK 87:1219-1225.
- Schwindt E (2008). Especies exóticas en el Mar Patagónico y sectores aledaños. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.
- Schwindt E, Obenat SM (2005). El poliqueto invasor formador de arrecifes *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) en ambientes estuariales. 179-213 pp. En: Invasores invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aledaña, Penchaszadeh, PE (Ed.), EUDEBA (ISBN: 950-23-1388-7). 377 pp.
- Schwindt E, Bortolus A, Idaszkin YL, Savoya V, Mendez MM (2009). Salt marsh colonization by a rocky shore invader: *Balanus glandula* Darwin (1854) spreads along the Patagonian coast. Biological Invasions 11:1259-1265.

- Spivak ED, L'Hoste SG (1976). Presencia de cuatro especies de *Balanus* en la costa de la Provincia de Buenos Aires. Distribución y aspectos ecológicos. Edición de los autores, Mar del Plata (Argentina).
- Spivak ED, Boschi EE, Martorelli SR (2006). Presence of *Palaemon macrodactylus* Rathbun 1902 (Crustacea: Decapoda: Caridea: Palaemonidae) in Mar del Plata harbor, Argentina: first record from southwestern Atlantic waters. *Biological Invasions* 8:673-676.
- Servicio de Hidrografía Naval (2010). [www.hidro.gov.ar](http://www.hidro.gov.ar).
- Tagliorette A, Losano P, Jaíneiro C (2008). La actividad turística en la zona costera. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.
- Tatián M, Schwindt E, Lagger C, Varela M (2010). Colonization of Patagonian harbors (SW Atlantic) by an invasive sea squirt. *Spixiana* 31: 111-117.
- Valentinuzzi de Santos S (1971). Estudio preliminar sobre las comunidades intercotidales del Puerto Ing. White. *Physis (Argentina)* 30:407-416.
- Vallarino EA, Elías R (1997). The dynamics of an introduced *Balanus glandula* population in the southwestern Atlantic rocky shores. The consequences on the intertidal community. *Marine Ecology* 18:319-335.
- Wallentinus I (2007). Alien species alert: *Undaria pinnatifida* (wakame or japanese kelp). ICES Cooperative Research Report No. 283, 36 pp.
- Yorio P, Quintana F (2008). Aves Marinas. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia – versión electrónica. Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro, disponible en: [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org). 809 pp.

## **LITERATURA CITADA (secciones 1.1, 1.2, 1.3, 4 y 5)**

- CEPAL - Serie Recursos Naturales e Infraestructura No 149 La industria del transporte marítimo y las crisis económicas
- Boletín Marítimo # 36 – enero 2009 - Area Infraestructura y Transporte – División de Recursos Naturales e Infraestructura – CEPAL
- <http://www.primeraexportacion.com.ar/doc/capacit/docs/0033.php>
- [http://www.sspvvn.gov.ar/historiaDNVN\\_construcciones.html](http://www.sspvvn.gov.ar/historiaDNVN_construcciones.html)

- <http://www.consejoportuario.com.ar/>
- <http://www.mgar.net/>
- [http://www.cargainfo.com/cargainfo/tipos\\_de\\_barco.htm](http://www.cargainfo.com/cargainfo/tipos_de_barco.htm)
- <http://www.transporte.com.mx/INFOTRANSPORTISTAS/TIPOSDEBARCOS.htm>
- <http://www.diccionarionautico.com/>
- <http://www.navy-mar.com/TipoBuques.htm>
- <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc46/inti10.php>
- <http://www.astillero.gba.gov.ar/historia.htm>
- <http://www.imo.org>
- <http://www.cepal.org.ar/>
- Ley Nacional de Puertos N° 24.093 y Decretos conducentes
- Constitución Nacional Republica Argentina
- Ley Orgánica de la Prefectura Naval Argentina N° 18.398
- Ley 22190 Sobre prevención y vigilancia de la contaminación de las aguas
- Ley 24375 Aprobación del convenio sobre diversidad biológica
- Ley 24543 Convenio de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar