

Las cartas de sensibilidad ecológica y su relación con los hidrocarburos

por Víctor J. Moreno

*Departamento de Ciencias Marinas,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.*

El procedimiento tradicional utilizado desde hace unos quince años para indicar la vulnerabilidad de áreas costeras expuestas a derrames de cualquier índole es, simplemente, preparar mapas mostrando los recursos naturales y socioeconómicos del área en particular. La estrategia consiste en inventariar los recursos y considerar los atributos de las comunidades y ecosistemas con antelación, para que llegado el caso de una situación de emergencia ecológica se disponga de pautas adecuadas de manejo en los respectivos planes de contingencia.

El establecimiento de áreas específicas de protección y preservación también permite la implementación de medidas legales que aseguren el uso legítimo, compartido y en armonía, de los diferentes recursos.

El trabajo "Cartas de sensibilidad ecológica para el margen continental argentino y los grandes ríos y su relación con el uso de productos químicos" que se transcribe a continuación muestra cómo se generan estas cartas, su utilidad en el planeamiento anticipado en la lucha contra los derrames de hidrocarburos y las principales conclusiones que mediante su utilización obtenemos. El estudio fue auspiciado por Esso SAPA, YPF S.A. y Shell CAPSA, a través del convenio de cooperación interempresaria.

Víctor J. Moreno
Doctor en Ciencias
Químicas egresado
de la Facultad de Ciencias
Exactas de la
Universidad Nacional
de La Plata, Director del
Departamento de Ciencias
Marinas de la Facultad
de Ciencias Exactas
y Naturales de la
Universidad Nacional
de Mar del Plata,
profesor titular regular de
Ecotoxicología y Química
Biológica I de la facultad
mencionada anteriormente,
ex investigador del
Instituto Nacional de
Investigación y
Desarrollo Pesquero
y autor de más de 55
trabajos de investigación.



Por lo general se acepta que los derrames de hidrocarburos pueden ocasionar perjuicios a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos a las actividades acuáticas incluida la pesca, deterioro de la calidad del agua y reducción de los esparcimientos, según se desprende de la definición general de GESAMP (Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Pollution). A fin de revertir o mitigar las consecuencias de un derrame es imprescindible una eficiente y apropiada capacidad de respuesta con legislación, planes y medios adecuados, como también experiencia acreditada a través de práctica con el uso de los medios.

En nuestro país se comenzó a discutir en 1986 la necesidad de disponer de Cartas de Sensibilidad Ecológica en los Cursos de Simulación de Derrames de Hidrocarburos que organiza periódicamente el Instituto Argentino del Petróleo (IAP). En este foro multidisciplinario de profesionales se generó la idea y la forma de llevarla a cabo. En 1988 las autoridades del IAP firmaron un convenio con el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) mediante el cual un grupo de 36 investigadores del citado Instituto y de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMP) concretó, en 1991, los originales de las Cartas Náuticas de Sensibilidad Ecológica del Margen Continental Argentino (CANSEMCA).

Sobre la base de las CANSEMCA y en una simplificación de las mismas, se elaboraron criterios para el uso de productos químicos en la lucha contra los derrames de hidrocarburos, que se plasmaron en las Cartas Náuticas de Productos Químicos (CANPROQ).

Finalmente, un grupo de 8 investigadores de la UNMP, del INIDEP y del Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), realizó las Cartas Náuticas de Sensibilidad Ecológica Fluviales (CANSEF) para los ríos de la Plata y Paraná Medio. Estos dos últimos proyectos obedecieron a un pedido del Convenio de Cooperación Interempresario (CCI).

En este informe se detallan los criterios utilizados durante el trabajo de coordinación de las mencionadas cartas.

Generación de las cartas

Estas cartas son las pioneras para nuestras aguas y surgieron como consecuencia de la necesidad de proteger y preservar de derrames de hidrocarburos o productos tóxicos a los recursos bióticos y abióticos de nuestras costas y el margen continental argentino.

La versión final de estas cartas se concretó en un atlas de 16 cartas y una de referencias. Previamente se integraron 9 grupos de trabajo organizados, luego de varios intentos, en la siguiente forma:

- 1.- Peces (Pelágicos, Neríticos y Oceánicos Demersales y Bentónicos, Demersales y Bentónicos Costeros) y Cefalópodos.
- 2.- Crustáceos Decápodos.
- 3.- Aves Costeras y Marinas (incluidos los Pingüinos).
- 4.- Mamíferos marinos (Cetáceos y Pinnípedos).
- 5.- Algas y Moluscos Bentónicos.
- 6.- Fito, Zoo e Ictiopláncteres.
- 7.- Recursos Socioeconómicos (embarcaciones, tripulaciones, fábricas de productos pesqueros y operarios).
- 8.- Computación y Estadística.
- 9.- Dibujo y Simbología.

Como estaba previsto, la tarea se extendió porque previamente debió recopilarse gran cantidad de información, diseñarse un sistema de codificación de especies, confeccionarse listas completas de especies de peces, crustáceos, moluscos, aves, mamíferos y pláncteres. Esta información abarcó la distribución de especies en espacio y tiempo no solamente para la zona costera o el Mar Argentino sino más allá del talud.

Además de registrar las variaciones estacionales, las CANSEMCA resumen la información sobre áreas de reproducción y abundancia de juveniles de las especies comerciales más importantes.

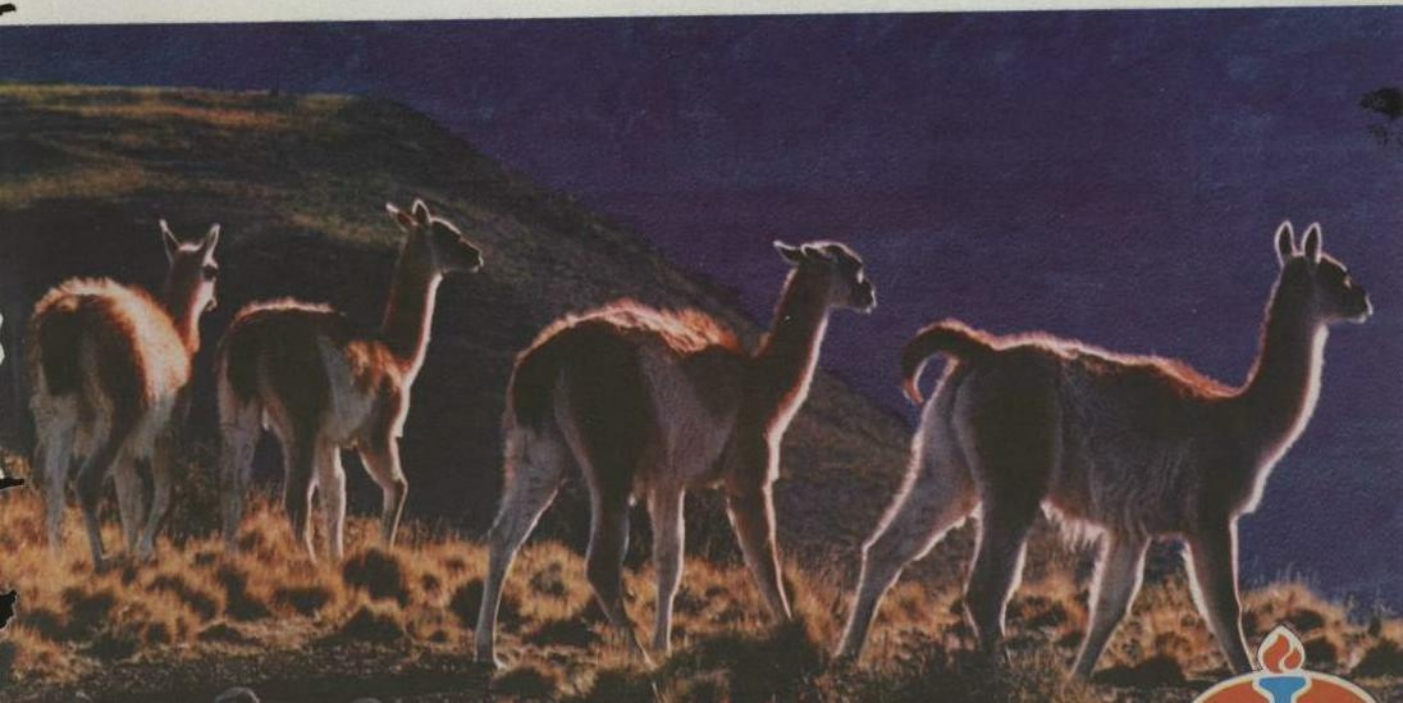
Una vez reunida toda la información disponible y consultada la bibliografía sobre el tema en otras latitudes, comenzó una etapa de condensación de información y de grupos de trabajo. Así se pasó de las 64 cartas originales, donde se volcó la información en el primer borrador, a las 16 cartas finales. Lo notable, en este trabajo arduo para resumir información, donde debe calificarse la misma de acuerdo a su importancia para seleccionarla o descartarla, es que los grupos de trabajo, con ser tan numerosos y multidisciplinarios, lo realizaron profesionalmente entusiasmados con su tarea.

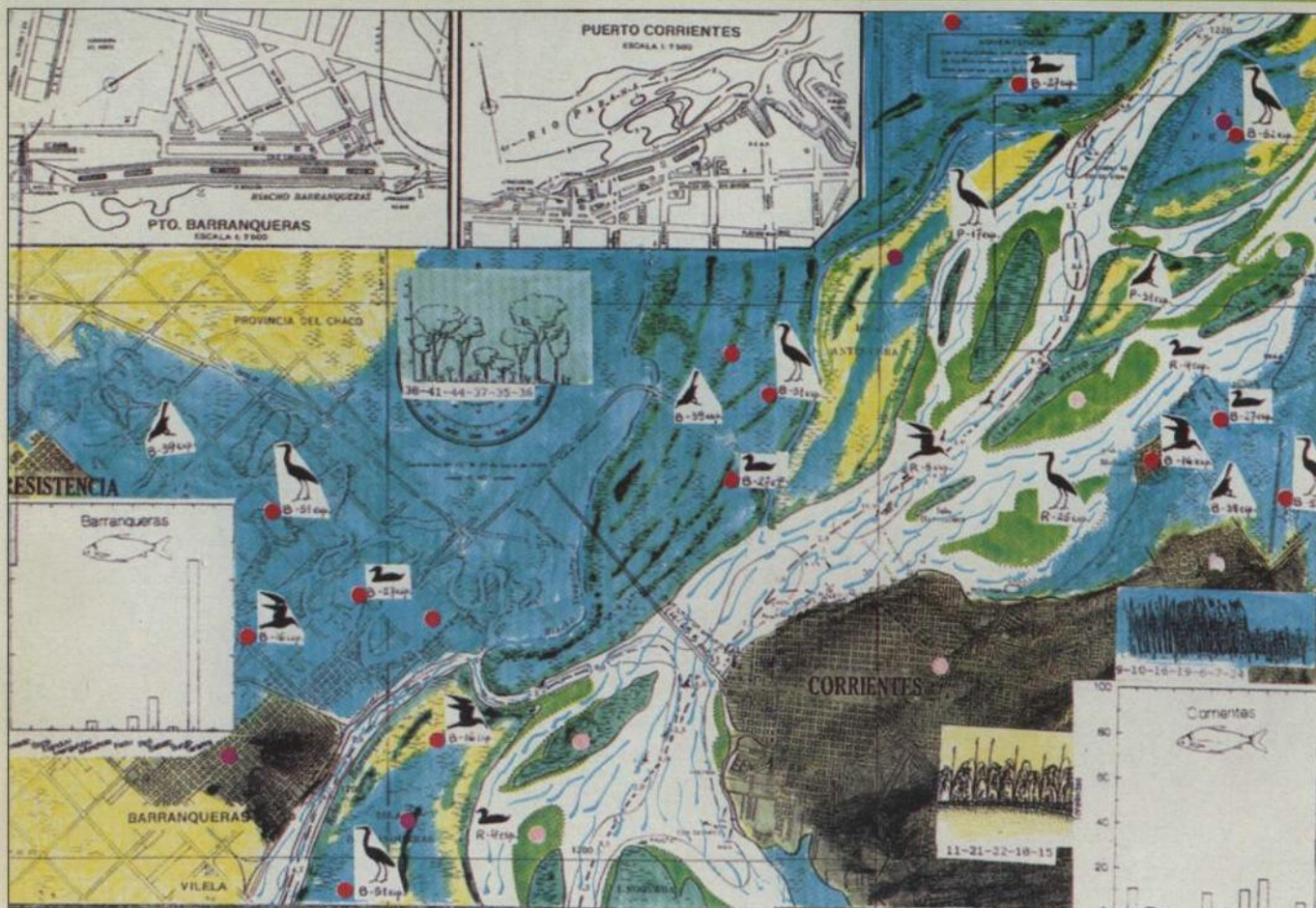
Es de destacar que toda la información que aparece en las CANSEMCA es original y producto de una recopilación bibliográfica actualizada hasta fines de 1990, ya que se entregaron en abril de 1991. También es original la simbología y la manera de distribuirla, los rayados, colores, etcétera.

Como se mencionara en la Introducción, por el Convenio con el IAP este Instituto aportó una computadora de última generación con impresora láser y digitalizador de imágenes, que facilitó el trabajo. Por otra parte, debe mencionarse que constituyó la única contraprestación por el trabajo realizado, ya que la propiedad intelectual de las cartas quedó en poder de los firmantes del convenio y la computadora en el INIDEP.



Cuidemos hoy el futuro del planeta.





La zona que abarcan las CANSEMCA es la delimitada por las Cartas Náuticas Argentinas H-1, H-2, H-3 y H-4 del Servicio de Hidrografía Naval, organismo que a través de su División Cartografía complementará con información batimétrica, hidrológica y meteorológica como también la impresión final. Esta última etapa está todavía inconclusa por razones económicas. En realidad, debería contemplarse la actualización de las CANSEMCA en la misma forma en que se ponen al día las que se utilizan para navegar.

Para qué sirven

La contribución de una carta de sensibilidad ecológica para la toma de decisiones antes, durante y después de producido un derrame queda demostrada por su aporte de información espacial, fácilmente visible y relativamente simple.

Antes de producido el siniestro, tanto la Prefectura Naval Argentina como la industria petrolera, disponen de información para desarrollar planes de contingencia adecuados, como también para decidir acerca de la mejor ubicación para las distintas actividades (exploración, extracción, refinación, trans-

porte, almacenamiento, etc.). Producido el derrame, el plan de contingencia elaborado en conjunción con las cartas permitirá discernir lo apropiado del uso o no de productos químicos en la lucha contra el petróleo, la protección de áreas determinadas con barreras, las actividades de limpieza, etc. Finalmente, la información volcada en las cartas servirá como línea de base y permitirá dirigir en forma eficiente el análisis posterior al derrame para evaluar los perjuicios con un esfuerzo mínimo.

No bien se entregaron las CANSEMCA, y no obstante haber sido motivo de discusión interna la inclusión o no de los recursos socioeconómicos (que finalmente se incluyeron), se apreció que los recursos turísticos como los balnearios con playas arenosas de la provincia de Buenos Aires, no habían sido incluidos, más por razones de tiempo y espacio en las cartas que por desconocerse su importancia. Este hecho, además de la importancia del uso de productos químicos en la lucha contra los derrames cuando las profundidades son menores de 20 metros y la necesidad de disponer de cartas más operativas en el manejo de productos químicos, condujo a la confección de las CANPROQ (Cartas Náuticas de Productos Químicos).

RIO PARANA

CARTA DE LA VEGETACION ZONAS DE MAYOR SENSIBILIDAD AL DERRAME DE PETROLEO

REFERENCIAS VEGETACION

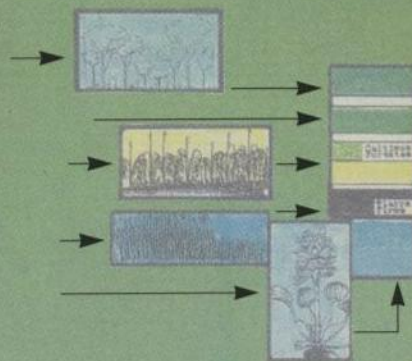
Bosque de Galería. Bosque alto, cerrado, pluri-específico, pluriestratificado. Coexisten hasta 30 especies. Inundación anual o bianual. Pulsos adicionales de anegamiento del suelo por lluvias.

Bosque insular pionero. Hasta 13 m de alto; generalmente mono-específico, uniestratificado; se desarrolla en bancos de arena.

Pajonales altos. Pastos altos (hasta 2 m) duros, en forma de cojines uniformemente distribuidos en sitios de inundación bianual, sobre suelos con abundancia de sedimentos pelíticos.

Bañados con pasturas hidrófilas. Sitios anegados una o más veces por año; suelo cubierto por agua más de seis meses en el año. Pastos bajos (menos de un metro), blandos, con hidrófitos.

Lagunas permanentes. Tienen cubeta propia, de hasta 4 m de profundidad en aguas medias, tienen vegetación acuática y palustre que puede cubrir hasta el 100% del espejo de agua.



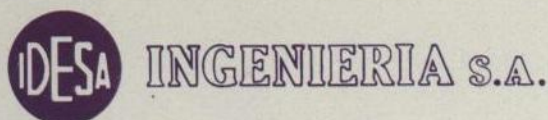
CODIGO DE LAS ESPECIES MAS FRECUENTES, MENCIONADAS EN LAS CARTAS DE VEGETACION

1-Spirodella intermedia	13-Polygonum acuminatum	25-Scirpus californicus	37-Arthrosamea polyantha
2-Azolla caroliniana	14-Polygonum ferrugineus	26-Thalia multiflora	38-Enterolobium confertifolium
3-Azolla filiculoides	15-Polygonum stelligerum	27-Zizaniopsis bonariensis	39-Peltophorum vogelianum
4-Salvinia herzogii	16-Alternanthera sp.	28-Typha spp.	40-Celtis spinosa
5-Pistia stratiotes	17-Enhydra anagallis	29-Salix humboldtiana	41-Tabernaemontana australis
6-Eichhornia crassipes	18-Ludwigia pepioides	30-Tessaria integrifolia	42-Patagonula americana
7-Eichhornia azurea	19-Scirpus cubensis	31-Croton urucurana	43-Sapium haematospermum
8-Paspalum repens	20-Utricularia spp.	32-Mimosa pigra	44-Inga uruquensis
9-Panicum elepantipes	21-Sesbania macroptera	33-Bambusa paraguayana	45-Cecropia adenopus
10-Panicum grumosum	22-Eryngium pandanifolium	34-Syagrus romanzoffianum	
11-Panicum prionitis	23-Solanum glaucophyllum	35-Tabebuia impetiginosa	
12-Echinochloa spp.	24-Senecio bonariensis	36-Occotea acutifolia	

CODIGO PARA CALIFICAR AREAS DE SENSIBILIDAD, POR SU VEGETACION

- ● ● riesgo moderado o bajo. Dado por la posición topográfica y/o velocidad de flujo.
- ● ● zonas de alta sensibilidad. En función de especies y de características hidrológicas.
- ● ● zonas de alto riesgo. Serían muy afectadas, con tiempos muy largos de recuperación.

NOTA: El o los números escritos en las cartas con negrita.



Solar Turbines

A Caterpillar Company
San Diego, California, USA

- INGENIERIA Y CONSTRUCCION
- INSPECCION
- OPERACION
- INSTALACIONES LLAVE EN MANO

- * GASODUCTOS
- * ESTACIONES COMPRESORAS
- * PLANTAS DE TRATAMIENTO DE GAS
- * ESTACIONES DE MEDICION Y REGULACION DE GAS
- * OLEODUCTOS

- * SISTEMAS DE COGENERACION

REPRESENTACION EXCLUSIVA
DE SOLAR TURBINES

- TURBINAS DE GAS
- COMPRESORES CENTRIFUGOS
- EQUIPOS PARA COGENERACION

- FAMILIA DE TURBOGENERADORES
(NUEVAS Potencias ISO, servicio continuo y Gas Natural)

* MARS 100	10.000 KW
* MARS 90	8.820 KW
* TAURUS 70	6.300 KW
* TAURUS 60	4.875 KW
* CENTAUR 50	4.140 KW
* CENTAUR 40	3.515 KW
* SATURN 20	1.140 KW

- * INSTANT POWER STATION 40.000 KW

Alsina 655, 3º Piso, (1087) Buenos Aires, Argentina
Tel/Fax: 331-2887/1777/3933 334-6137/6151

AVES Referencias

• Los **puntos rojos** indican zonas o ambientes de **alta sensibilidad**. Estas fueron determinadas considerando, para cada ambiente, el número de especies de aves de mayor vulnerabilidad a los derrames de petróleo o sus derivados.

A mayor diversidad de especies de elevada vulnerabilidad, mayor sensibilidad.

En cada carta se indica el número de especies, de los diferentes grupos de aves, que vive en cada uno de los ambientes (ver abajo, grupos de aves y ambientes). Para esto se presentan las siluetas correspondientes a los diferentes grupos ubicadas en los diversos ambientes. Debajo de cada silueta se indica el ambiente con la inicial correspondiente, seguido por el número de especies del grupo que habita dicho ambiente. Cabe destacar que la información expresada en un solo símbolo ubicado en un color correspondiente a determinado ambiente, por ejemplo una laguna, es extensivo para el resto de los ambientes de ese tipo (en este ejemplo, lagunas).

GRUPOS DE AVES

Se consideran cuatro grupos de aves conformados por especies con diferente grado de vulnerabilidad a los derrames.

Los grupos se definen de acuerdo con la mayor o menor frecuencia de contacto de las diferentes especies de aves con el agua. Esto está relacionado con el tipo de locomoción, alimentación y la táctica de alimentación de cada especie.

1 - Aves Nadadoras: Son las aves más vulnerables a los derrames. **Vulnerabilidad máxima.**

Macaes (Podicipedidae), Biguá (Phalacrocoracidae), Biguá vibora (Anhingidae), Patos y Cisnes (Anatidae), Gallaretas y Pollas (Rallidae), Gaviotas (Laridae).
Incluye un total de **34 especies**.

2 - Aves Vadeadoras: **Vulnerabilidad intermedia.**

Garzas (Ardeidae), Cigüeñas (Ciconiidae), Cuervillos (Threskiornithidae), Flamenco (Phoenicopteridae), Chajá (Anhimidae), Gallinetas (Rallidae), Caraú (Aramidae), Chorlos (Charadriidae), Tero real (Recurvirostridae), Gallito de agua (Juncidae), Aguatero (Rostratulidae), Playeros (Scolopacidae).
Incluye un total de **56 especies**.

3 - Aves Zambullidoras - Pescadoras - Cazadoras:

Vulnerabilidad intermedia.

Aguilas y Gavilanes (Accipitridae), Gaviotines (Sternidae), Rayador (Rynchopidae), Martin pescadores (Alcedinidae).
Incluye un total de **16 especies**.

4 - Aves Percheras (pájaros que viven en la vegetación palustre y/o playas). **Vulnerabilidad baja.**

Junquero, Remolineras (Furnariidae); Benteveo, Viuditas (Tyrannidae); Ratonas (Troglodytidae); Cachirlas (Motacillidae); Arañeros (Parulidae); Corbatitas, Verdón (Emberizidae); Varilleros, Federal (Icteridae).
Incluye un total de **46 especies**.

AMBIENTES

Con relación a los requerimientos ecológicos de los grupos de aves enumerados, se consideran diferentes ambientes sobre la base de características fisiográficas y florísticas.

Tres de los ambientes destacados se corresponden con los indicados en las cartas de vegetación (L, B y P).

R: Río. Incluye aguas abiertas, playas y bancos de arena de los cursos principales.

A: Arroyos y riachos. Incluye aguas abiertas y playas de cursos menores.

L: Lagunas permanentes. Ver la definición en las referencias de las cartas de vegetación.

B: Bañados con pasturas hidrófilas. Ver la definición en las referencias de las cartas de vegetación.

P: Pajonales altos. Ver definición en las referencias de las cartas de vegetación.

Las selvas en galería constituyen ambientes con elevada diversidad de fauna; por lo tanto se las puede considerar como zonas de alta sensibilidad. No obstante, en esta carta no se incluyen porque en términos generales la avifauna que las habita no sería directamente afectada. Por otro lado, dichos ambientes son destacados en las cartas de vegetación.

Captura por especies (Tn) y puertos de desembarco en la caja Cuenca del Plata (Modificado de Quirós y Cuch, 1989)

ESPECIE / SPECIES	Armado	Anchoa	Bagarito	Boga	B. Amarillo	Dorado	Manduvi	Manguruyú	Moncholo	Patí	Pejerrey	Pirapitá	Pacú	Sábalo	Surubí	Tararira	TOTAL
Cambaceres	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	4.25	0.00	0.00	0.00	12.25	4.69	0.00	0.00	711.79	0.00	0.00	733.20
Quilmes	0.00	0.00	0.17	0.34	0.00	7.51	0.00	0.00	0.00	16.05	10.07	0.00	0.00	1,672.47	0.85	0.00	1,707.47
Boca	0.00	0.03	1.70	15.35	0.00	7.85	0.00	0.00	0.00	47.84	41.36	0.00	0.00	147.48	0.00	0.00	261.61
San Fernando	0.22	8.78	8.21	10.77	0.16	11.10	0.00	0.00	0.00	15.59	5.75	0.00	0.00	85.75	0.55	2.72	149.63
Tigre	0.01	9.39	1.38	11.73	0.00	5.24	0.00	0.00	0.00	15.20	6.85	0.00	0.00	80.07	2.26	4.60	136.72
Campana	0.97	0.00	1.44	0.26	0.00	0.04	0.14	0.00	0.00	1.30	0.11	0.00	0.00	0.00	0.63	0.05	4.94
Zárate	2.02	3.30	11.21	0.69	0.34	0.41	0.00	0.00	0.05	4.36	1.82	0.00	0.01	4.09	2.40	0.11	30.81
Paradero	0.10	0.01	3.98	0.05	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	2.59	0.23	0.00	0.00	7.61	3.61	0.15	19.22
San Pedro	0.34	10.11	15.03	7.58	0.00	7.83	0.27	0.00	0.00	19.90	2.63	0.00	0.00	20.85	8.41	6.73	99.68
Ramallo	5.92	0.03	3.21	5.19	10.56	0.60	1.38	0.00	13.09	16.53	1.20	0.00	0.00	22.98	11.83	5.29	97.80
San Nicolás	7.02	0.00	0.73	8.50	1.96	1.83	0.00	0.00	9.84	10.63	2.85	0.00	0.00	17.93	8.46	2.85	72.61
Villa Constitución	9.08	0.39	6.02	22.27	24.05	2.09	1.36	0.00	3.90	57.88	1.05	0.00	0.13	69.24	46.50	17.69	261.64
Rosario	47.67	3.11	7.75	49.59	6.36	20.18	0.86	0.00	12.86	54.08	0.29	0.00	0.48	204.42	70.01	0.48	478.13
San Lorenzo	9.33	0.00	78.33	59.56	0.00	0.00	0.00	0.00	3.47	69.92	0.11	0.00	0.43	215.47	98.08	7.87	542.57
Victoria	0.00	0.00	6.91	0.00	0.15	1.78	0.00	0.00	0.00	1.88	0.61	0.00	0.00	484.15	12.70	0.00	508.19
Pto. Gaboto	9.93	0.00	40.58	35.25	5.08	14.72	0.05	0.00	12.52	62.63	1.91	0.00	0.49	210.58	89.08	6.60	489.41
Diamante	5.62	0.00	0.00	4.00	5.16	0.02	3.06	0.07	5.42	9.75	1.10	0.00	2.34	101.16	26.17	0.00	163.88
Paraná	26.38	0.00	3.95	11.04	19.48	0.42	5.59	0.00	20.05	18.74	0.00	0.00	1.62	36.06	23.45	0.00	166.77
Santa Fe	0.15	0.00	0.02	0.76	4.43	0.08	1.76	0.00	16.85	26.47	0.00	0.00	18.43	41.28	50.90	0.00	161.12
Hernandarias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.05	0.00	0.00	0.57	1.30	1.47	0.00	4.47
Helvecia	7.44	0.00	0.00	18.29	3.44	13.64	0.00	0.00	22.44	45.18	0.24	0.00	14.47	110.32	60.27	0.44	296.17
Santa Helena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.60	0.00	0.00	0.51	5.07	0.00	0.02	0.14	3.03	2.78	0.00	12.19
La Paz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.26	5.94	0.00	0.00	3.35	2.51	16.42	0.00	28.93
Esquina	0.34	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.12	3.24	0.00	0.00	3.77	1.53	8.79	0.00	17.89
Reconquista	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	0.02	0.00	1.35	5.48	0.00	0.00	1.41	3.74	21.43	0.00	34.80
Goya	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.12	0.00	0.00	0.73	0.34	5.96	0.00	8.23
Bella Vista	2.29	0.36	0.18	0.30	0.21	0.22	0.00	2.09	0.09	12.27	0.30	0.00	8.14	4.91	75.68	0.00	107.04
Empedrado	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	8.92	0.00	4.52	0.00	0.00	4.63	8.58	34.13	0.00	63.46
Barranqueras	0.02	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.02	5.95	0.80	21.80	0.00	0.00	9.03	2.31	112.92	0.78	154.03
Corrientes	10.77	0.00	2.04	1.01	0.00	0.00	0.33	9.28	2.11	15.76	0.00	0.12	10.91	5.77	97.92	0.00	156.03
Paso de la Patria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	0.00	4.54	0.00	0.00	6.06	0.00	17.22	0.00	36.52
TOTAL	145.67	35.51	193.11	265.65	81.44	103.12	14.88	35.00	125.83	589.57	83.17	0.14	87.13	4,277.71	910.87	56.36	7,005.16

Para ayudar a la lucha contra los derrames

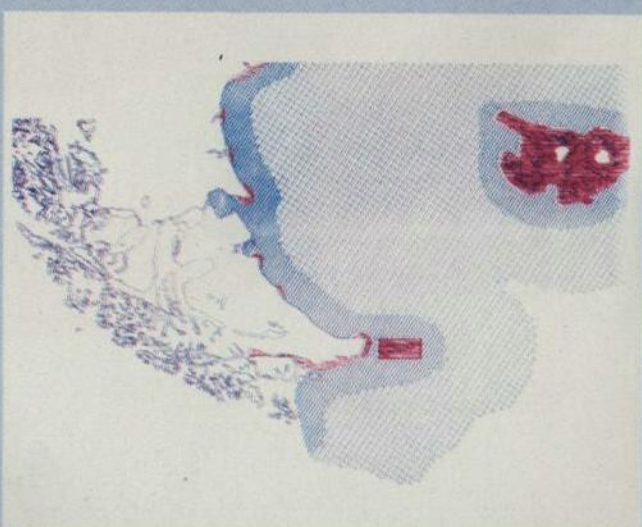
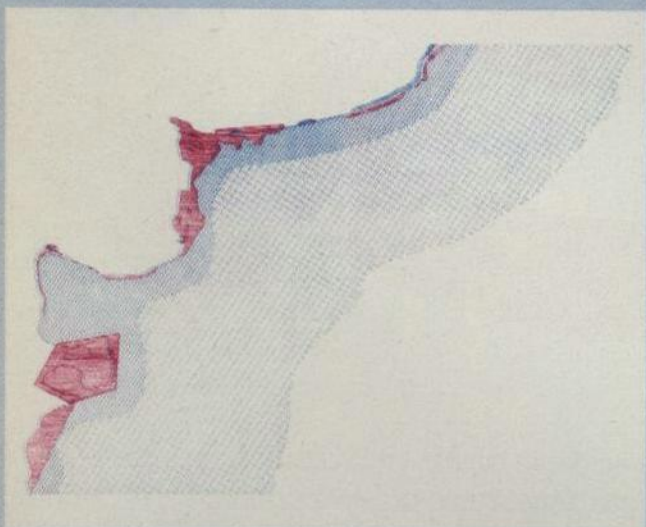
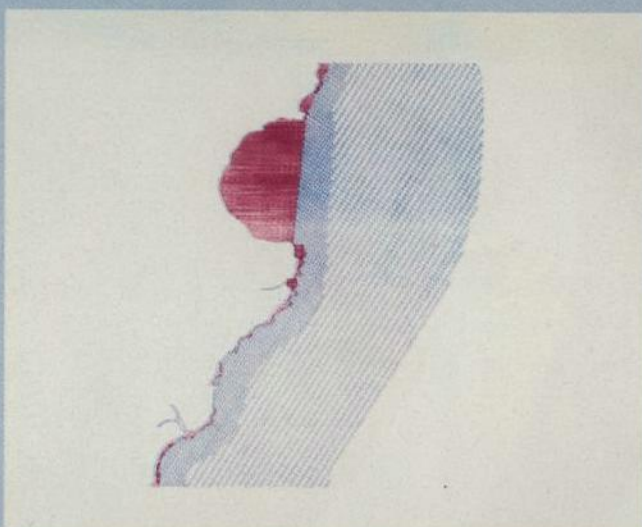
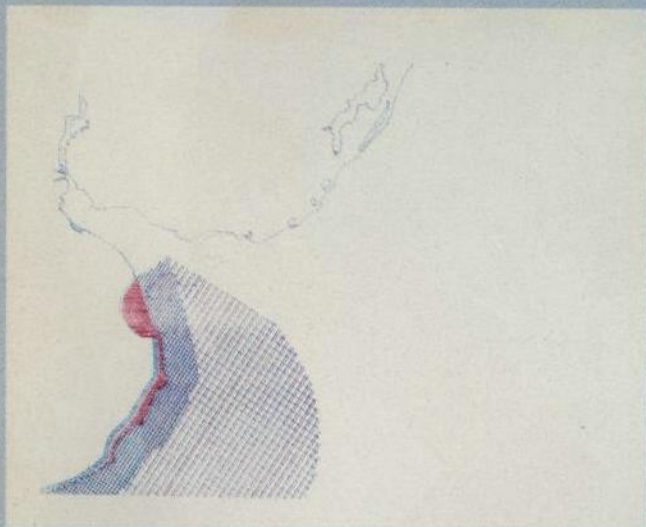
Estas cartas son una simplificación de las CANSEMCA, a los efectos de adecuarlas para el planeamiento anticipado en la lucha contra los derrames de hidrocarburos. Para lograr este propósito se dividieron las áreas costeras y costa afuera, en base a consideraciones ecológicas, socioeconómicas y estéticas, en dos zonas para el uso de productos químicos: **Uso Condicional** y **Uso Libre** (recomendado o no).

En la zona de **Uso Condicional** (identificada con rayado rojo horizontal) se agruparon 4 áreas que en las CANSEMCA estaban en forma tácita o explícita: 1.- Area Costera (AC), 2.- Areas de Alta Sensibilidad (AAS), 3.- Areas de Alto Riesgo Bentónico (ARB) y 4.- Reservas (R).

Estas cartas destacan la importancia de la profundidad de la columna de agua en la dilución y disminución de la toxicidad del petróleo derramado, tema que es tratado extensamente en el documento de base de las CANPROQ (3). Juntar a las AC, AAS, ARB y R en una zona de Uso Condicional, además de proponer (luego de delimitar y definir) las AAS tradicionales del Mar Argentino como son: el golfo de San Jorge, el área de Isla Escondida y la bahía de Samborombón, es la propuesta más ambiciosa de estas cartas. La zona de Uso Condicional requiere autorización previa de la Prefectura Naval Argentina (PNA) para el uso de productos químicos, autorización no requerida en la zona de Uso Libre. En este último caso, la PNA será informada posteriormente.



CARTAS DE SENSIBILIDAD



La zona de **Uso Libre** comprende dos áreas:

1.- el área de **Uso Libre Recomendado**, que incluye las playas con balnearios y el mar desde la isobata de los 10 m hasta 30 millas de la costa y en la cual se distinguen 3 tipos de rayado, según los productos utilizados:

* *Rayado azul horizontal*: para productos químicos del tipo Protección de Playas Prederrame (PPP) y Limpieza de Playas Empetroladas (LPE).

* *Rayado negro oblicuo fino*: para dispersantes para Agua Salada (AS) y para Productos Pesados (PP) y agua dulce (AD).

* *Rayado verde oblicuo fino*: para aglutinantes de petróleo de superficie para agua salada o dulce.

2.- el área de **Uso Libre** es la comprendida más allá de las 30 millas de la costa y hasta las 200 millas, sin ninguna contraindicación para el uso de productos químicos en la lucha contra los derrames de hidrocarburos desde el punto de vista ecológico. Ninguna de estas dos áreas requiere autorización previa de la PNA, la que deberá ser informada con posterioridad. En todos los casos la dosificación del producto químico y las técnicas de aplicación serán las que figuran en el acuerdo previo con la PNA. Se distinguen dos tipos de rayado, según los productos utilizados:

* *Rayado negro oblicuo grueso*: para dispersantes para Agua Salada (AS) y/o para Productos Pesados (PP).

* *Rayado verde oblicuo grueso*: para aglutinantes de superficie.

Cartas Náuticas de Sensibilidad Ecológica Fluviales (CANSEF)

Estas cartas son a su vez las pioneras para nuestros ríos y abarcan 6 croquis del río Paraná de las Palmas, 61 croquis del río Paraná (desde Paso de la Patria hasta el Río de la Plata) y la carta H-116, todas del Servicio de Hidrografía Naval. Para su confección final se redujo el tamaño de la carta H-116 al de los croquis del río Paraná, quedando en consecuencia 68 croquis, además de 4 de referencias.

En las CANSEF se introdujeron algunas innovaciones, como ser:

- 1.- Histogramas de captura de peces (en toneladas), por especies y puertos de desembarco.
- 2.- Cuatro tipos distintos de isotipos para la avifauna, dada su gran diversidad.
- 3.- Idéntico número de isotipos para la macrofitia por las mismas razones que en 2.
- 4.- Identificación de las áreas protegidas por cada una de las provincias y por la Capital Federal.
- 5.- Uso de imágenes satelitarias (Landsat-MSS, septiembre de 1989) para corroborar información a campo.
- 6.- Tomas de agua para uso industrial y potable.

Conclusiones

- Los atlas de los recursos naturales y socioeconómicos de un país, como las CANSEMCA y CANSEF descriptas, son elementos indispensables para el manejo lícito y racional de los mismos, sin conflictos entre intereses superpuestos o múltiples.
- Sobre una simplificación de las CANSEMCA y en base a criterios de utilización de los productos químicos, según la sensibilidad específica de cada ecosistema en particular, se sintetizó cómo se elaboraron las CANPROQ.
- Las cartas mencionadas se constituyen en elementos insustituibles de los planes de contingencia en la lucha contra los derrames de hidrocarburos y son de utilidad como elementos de consulta para otros profesionales y para el público en general.
- Los sistemas electrónicos, tipo Geographic Information Systems (GIS), se nutren de los datos de cartas como las aquí presentadas en la respuesta rápida a requerimientos de información en el manejo de zonas costeras, si bien esta tecnología es todavía inalcanzable para nosotros, por razones económicas.

Referencias

- (1) VOSKRESENSKY, K. (1990). Intergovernmental work in the maritime field to protect vulnerable areas. In *Proceedings of the International Seminar on Protection of Sensitive Sea Areas, Malmö, Sweden, September 1990*. Abstracts of Presentations. International Maritime Organization (IMO), London.
- (2) TORTELL, P. (1992). Coastal Zone Sensitivity Mapping and its Role in Marine Environmental Management. *Mar. Pollut. Bull.* 25, 88-93.
- (3) MORENO, V. J. (1992). *Revisión y Reevaluación de los Productos Químicos en la lucha contra los derrames de hidrocarburos*. Informe de 46 páginas.

